model kartonowy ♦ 1:25

MODELIK

ISU-122

ROSYJSKIE CIĘŻKIE DZIAŁO SAMOBIEŻNE Z II WOJNY ŚWIATOWEJ

Rok IX (XVI) **Nr 11/05** ISSN 1428-3840 Nakład 1050 egz.



Rosyjskie ciężkie działo samobieżne z II wojny światowej

ISU-122

Po bitwie na Łuku Kurskim (lipiec 1943 roku), podjęto decyzję o opracowaniu nowego modelu czołgu ciężkiego, którym można byłoby zastąpić nie odpowiadający już potrzebom frontu ciężki czołg KW.

W czasie projektowania nowego czołgu oznaczonego IS, zaplanowano wykorzystanie jego podwozia do budowy wozu wsparcia - ciężkiego działa samobieżnego z armatą większego kalibru. Ponieważ czołg IS był uzbrojony w armatę kalibru 85 mm, działo samobieżne postanowiono wyposażyć w armatę 122 mm. Wykorzystano do tego celu 122 mm armatę wz.1931/1937 A-19 z zamkiem śrubowym, nieznacznie tylko zmodernizowaną, stąd zmiana oznaczenia armaty na wz.1931/1943. Nowe, ciężkie działo samobieżne otrzymało oznaczenie ISU-122 (istriebitielnaja samochodnaja ustanowka), oznaczenie fabryczne: ISU-249.

Zanim jednak Zakłady Kirowskie w Czelabińsku przystąpiły do produkcji tego wozu, konstruktorom udało się przezbroić czołg IS w armatę kalibru 122 mm, wobec czego zapadła decyzja, by opracować kolejny model ciężkiego działa samobieżnego ISU-152 z haubicoarmatą kalibru 152 mm.

Do końca 1943 roku przekazano wojskom pierwszą partię 35 nowych dział samobieżnych ISU-122 i ISU-152. W 1944 roku Zakłady Kirowskie dostarczyły wojsku następnych 2510 dział obu tych typów, a do 30 czerwca 1945 roku wyprodukowały jeszcze 1530 sztuk tych wozów. W sumie podczas II wojny światowej zbudowano 4075 dział serii ISU. Część z nich wyprodukowano już w Leningradzie.

Od stycznia 1944 roku w działach ISU-122 (model ISU-122s) stosowano też nowszą armatę 122 mm wz.1944 (D-25S) wzorowaną na czołgowej D-25T, półautomatyczną z zamkiem klinowym i hamulcem wylotowym.

Zasadniczym zadaniem bojowym dział ISU-122 i ISU-152 było wsparcie czołgów IS, zwalczanie niemieckich ciężkich czołgów i dział samobieżnych, schronów bojowych i stanowisk artylerii. W natarciu działa ISU posuwały się zwykle w drugim rzucie, za czołgami i piechotą, w odległości około 300÷500 m. W wyjątkowych przypadkach, podczas przełamywania silnie umocnionego pasa obrony, wozy te działały w pierwszych rzutach szyków bojowych, niszcząc szczególnie umocnione punkty oporu. Każde działo było chronione przez specjalnie przydzieloną drużynę piechoty (tzw. fizylierów). W czasie obrony działa ISU umieszczano w drugiej linii (500÷600 m za pierwszą), często okopane i zamaskowane lub też w zasadzkach na przypuszczalnych kierunkach uderzeń czołgów wroga.

Działa ISU-122 i ISU-152 stanowiły wyposażenie ciężkich pułków artylerii samobieżnej. Do końca wojny sformowano 53 takie pułki. W marcu 1945 roku sformowano samodzielną brygadę (65 dział ISU-122 i 3 SU-76) znajdującą się w rezerwie Naczelnego Dowództwa.

W Wojsku Polskim działa ISU-122 pojawiły się 7 października 1944 roku i stanowiły uzbrojenie 25 pułku artylerii samobieżnej (25 pas) wchodzącego w skład 1 Korpusu Pancernego. Pułk składał się z dowództwa (1 działo samobieżne), czterech baterii (po 5 dział każda) oraz pododdziałów technicznych, zaopatrzenia itp. Zasadnicze uzbrojenie pułku stanowiło 21 ciężkich dział samobieżnych ISU-122 oraz 4 gąsienicowe transportery opancerzone „Universal Carrier". Działa w pułku nosiły numery taktyczne 700-714 i 716-721.

Ciężkie działa samobieżne ISU-122 (później także ISU-122s) oraz ISU-152 stanowiły uzbrojenie niektórych pododdziałów pancernych Wojska Polskiego w latach pięćdziesiątych i na początku lat sześćdziesiątych. W późniejszych czasach pojazdy te wycofano z pierwszej linii i wykorzystano do budowy ciężkich ciągników ewakuacyjnych oraz wozów zabezpieczenia technicznego, pozbawionych uzbrojenia armatniego, a wyposażonych w liny holownicze, zblocza wielokrążków, dźwigi, komplety narzędzi naprawczych i osprzęt spawalniczy.

Kadłub pancerny działa, wykonany z płyt pancernych o zróżnicowanej grubości i połączonych spawaniem dzielił się na cztery przedziały: kierowania, bojowy, silnikowy i transmisyjny.

W przedziale kierowania umieszczono siedzisko dla mechanika-kierowcy a przed nim przyrządy sterowania silnikiem oraz układem przeniesienia mocy. Na płycie pancernej przed kierowcą umieszczono przyrządy kontrolne pracy silnika, z prawej strony znajdowała się tablica przyrządów kontrolnych instalacji elektrycznej a za nią umieszczono butle sprężonego powietrza do awaryjnego rozruchu silnika. W przedniej płycie na wysokości oczu kierowcy znajdował się wizjer zamykany pancerną pokrywą, w której wycięto wąską szczelinę obserwacyjną chronioną dodatkowo szkłem pancernym.

Na dnie przedziału bojowego umieszczono baterię akumulatorów oraz część zapasu amunicji armatniej. Pozostała część znajdowała się w specjalnych stelażach na bocznych płytach górnej części kadłuba. W przedniej płycie, w jarzmie zamontowana była armata stanowiąca główne

MODELIK 11/05 **ISU-122**
ISSN 1428-3840 **Wydanie I**

Opracowanie modelu: **Waldemar Rychard**
Ilustracja na okładce: **Wojciech Sankowski**
Redakcja numeru: **Janusz Oleś**
Druk: **"MODELIK"**

Wydawca:
Wydawnictwo i Drukarnia "MODELIK" - Janusz Oleś
74-100 Gryfino; ul. Szczecińska 10; Poland
Korespondencja:
"MODELIK"; 74-100 Gryfino; skr. poczt. 145
tel./faks: (091) 40-45-299 e-mail: biuro@modelik.pl
www.modelik.pl

Made in UE

uzbrojenie wozu. Tylna część pancernej płyty przykrywającej przedział bojowy od góry umocowana była na śrubach, co umożliwiało zdjęcie jej w razie konieczności naprawy i demontażu armaty. W stropie znajdowały się trzy włazy zamykane pokrywami i wyposażone w peryskopy. Dla czterech członków załogi zamontowano niewielkie składane siedziska. W metalowej ścianie oddzielającej przedział bojowy od silnikowego wykonano kilka otworów do regulacji lub naprawy i umieszczono korbę elektrobezwładnościowego rozrusznika do awaryjnego rozruchu silnika.

122 mm armata wz.1931/1943 charakteryzowała się szybkostrzelnością 2-3 strz./min, maksymalną donośnością 15 700 m, maksymalną odległością ognia bezpośredniego 8000 m i odległością strzału bezwzględnego 700÷1100 m.

W skład jednostki ognia wchodziły dwa rodzaje pocisków:

-przeciwpancerno-smugowe B-471, BR-471 oraz BR-471B, różniące się zapalnikami oraz kształtem, każdy o masie 25 kg i prędkości początkowej 800 m/s,

-odłamkowo-burzące OF-471 oraz OF-471N o takiej samej masie, którymi strzelano ładunkiem pełnym lub zmniejszonym.

Pocisk przeciwpancerny przebijał pancerz o grubości 155 mm z odl. 500 m, 145 mm z odl. 1000 m i 128 mm z odl. 1500 m.

Dodatkowym uzbrojeniem wszystkich odmian dział ISU był wielkokalibrowy karabin maszynowy 12,7 mm wz.1938 DSzK, ustawiony na obrotowej podstawie włazu dowódcy i służący do obrony przeciwlotniczej oraz zwalczania celów naziemnych. Etatowym uzbrojeniem każdego działa były także 1-2 pistolety maszynowe PPSz oraz 25 granatów obronnych F-1.

Przedział silnikowy mieścił silnik W-2-IS wraz ze wszystkimi układami. W płycie pancernej przykrywającej ten przedział z góry wykonano otwory zamykane pokrywami, zapewniające dostęp konieczny do obsługi i napraw.

Przedział transmisyjny mieścił sprzęgło główne, skrzynię przekładniową, planetarne mechanizmy skrętu oraz przekładnie boczne. Na sprzęgle głównym umieszczono wentylator chłodzący nagrzewające się podczas pracy zespoły układu napędowego. Płyta pancerna zamykająca ten przedział od tyłu mocowana była na śrubach i zawiasach.

Podwozie działa składało się z 12 podwójnych, stalowych kół nośnych wykonanych odlewaniem i 6 rolek podtrzymujących górną gałąź gąsienicy, kół napędowych oraz kół napinających. Koła nośne zawieszone były na wahaczach osadzonych na drążkach skrętnych. Koła napinające gąsienice były tego samego typu co koła nośne. Razem z mechanizmem naciągu gąsienic umieszczone były z przodu kadłuba. Każda z gąsienic składała się z 86-87 ogniw stalowych kutych lub odlewanych o szerokości 650 mm, łączonych odkrytymi sworzniami, których główki znajdowały się od strony wewnętrznej. Fabrycznie gąsienice montowano tak, że co drugie ogniwa miało grzebień. W praktyce stosowano taśmy gąsienicowe, w których każde ogniwo miało grzebień.

Dane taktyczno-techniczne:

Masa całkowita: 45 500 kg;
Załoga: 5 ludzi;
Wymiary: długość: 9850 mm; szerokość: 3070 mm; wysokość: 2480 mm prześwit: 450-475 mm;

Uzbrojenie: 1 armata 122 mm wz.1931/1943; 1 wkm 12,7 mm wz.1938 DSzK; 1-2 pm 7,62 mm wz.1941 PPSz;
Amunicja: 30 naboi rozdzielnego ładowania do działa; 250 naboi do wkm; 1491 naboi do pm; 25 ręcznych granatów obronnych F-1;
Opancerzenie: kadłub: przód:60-90 mm; boki: 90 mm; tył: 60 mm dno i góra: 20-30 mm;
nadbudowa: przód: 75-90 mm; boki i tył: 60 mm; góra: 22-30 mm;
Napęd: silnik 4-suwowy widlasty o samoczynnym zapłonie,12-cylindrowy, W-2-IS opoj. 38 880 ccm, chłodzony cieczą, moc 382,2 kW (520 KM) przy 2000 obr./min;
Pojemność zbiorników: zasadniczych: 520-560 l; dodatkowych: 300 l;
Zużycie paliwa: 67-75 l/h pracy silnika;
Układ napędowy: sprzęgło główne suche wielotarczowe, skrzynia przekładniowa mechaniczna z reduktorem (8 biegów do przodu, 2 do tyłu), planetarne dwustopniowe mechanizmy skrętu, przekładnie boczne planetarne
Instalacja elektryczna: jednoprzewodowa 12/24V
Łączność: radiostacja 10RF, telefon czołgowy TPU-4 bis F
Osiągi:
prędkość maksymalna: po drodze: 37 km/h w terenie: 16 km/h
Zasięg: po drodze: 220 km; w terenie: 80 km;
Pokonywane przeszkody:
wzniesienia: 36°;
rowy szerokości: 2,5-2,7 m;
ściany wysokości: 1,0-1,2 m;
brody głębokości: 1,3-1,5 m (bez przygot.)

Model ciężkiego działa samobieżnego ISU-122 wykonano w skali 1:25 w malowaniu i oznakowaniu taktycznym 25 pułku artylerii samobieżnej 1 Korpusu Pancernego. Model przedstawia 3 wóz 1 baterii.

MIŁYCH CHWIL RELAKSU SPĘDZONYCH PRZY BUDOWIE MODELU, DOBREJ ZABAWY ORAZ SATYSFAKCJI Z OSIĄGNIĘTEGO EFEKTU ŻYCZĄ:
AUTOR I WYDAWCA

OPIS BUDOWY MODELU

UWAGI OGÓLNE

Model ciężkiego działa samobieżnego ISU-122 należy do modeli o średniej skali trudności i wymaga szczególnej staranności wykonania i cierpliwości w odniesieniu do elementów podwozia oraz wyposażenia przedziału bojowego. Zasadnicza wersja modelu posiada otwierane włazy przedziału bojowego, ruchomą obrotnicę wkm-u, ruchomy w płaszczyźnie poziomej wkm, ruchomą w obu płaszczyznach armatę, otwieraną klapę nad silnikiem oraz kompletne wyposażenie przedziału bojowego i silnik. Gąsienice wozu można wykonać jednej z dwóch wersji. Przedział bojowy można wykonać ze zdejmowaną płytą stropu.

Przed przystąpieniem do budowy modelu należy zapoznać się dokładnie z rysunkami montażowymi oraz opisem tekstowym budowy poszczególnych zespołów.

Kolejność budowy modelu odpowiada zasadniczo kolejności numeracji części i oznaczeń literowych w ramach danego numeru.

Krawędzie części (szczególnie pogrubionych tekturą oraz niektóre powierzchnie wewnętrzne) wymagają retuszu. Stosujemy do tego celu farbki wodne o odpowiednio dobranych odcieniach. Retuszu tych części i zespołów dokonujemy w trakcie ich wykonywania i przed przyklejeniem do całej konstrukcji, dzięki czemu będziemy mieli łatwiejszy dostęp do miejsc wymagających podmalowania.

Jak zawsze zaleca się każdorazowo staranne przymierzenie i spasowanie kolejnego elementu na sucho (przed przyklejeniem) w myśl zasady "trzy razy przymierz, zanim raz skleisz".

DODATKOWE OZNACZENIA

*	- nakleić na karton 0,2 mm
**	- nakleić na tekturę 0,5 mm
***	- nakleić na tekturę 1
****	- nakleić na tekturę 1,5 mm
L	- część lewa
P	- część prawa
W	- wyciąć
✂	- przeciąć

INNE UWAGI

1. Wzory elementów z drutu i patyczków przedstawiono w skali 1:1
2. Linie zagięć paginować (natłaczać tępym nożem nie nacinać)
3. Części owalne lub zwijane, przed sklejeniem należy przeciągnąć kilkakrotnie na krawędzi stołu lub ostrzu nożyczek
4. Do klejenia używać wodoodpornych, szybko schnących klejów (np. Hermol, Butapren), a najlepiej używać w zależności od tego co kleimy obu tych gatunków
5. Przy budowie korzystać z rysunków montażowych i uwag szczegółowych
6. Gotowy model należy wyretuszować odpowiednio dobraną farbką zbliżoną do koloru zastosowanej w modelu farby drukarskiej i po zakończeniu budowy ewentualnie polakierować lakierem bezbarwnym.

OPIS BUDOWY

Budowę modelu rozpoczynamy od częściowego wykonania wg rys.1 szkieletu kadłuba (cz.K-1 do K-9, K-12 i K-13). Następnie między wręgi K-5, K-6 i K-1 wklejamy cz.1 a między cz.K-5, K-6 i K-9 cz.1a. Silnik (cz.2) i zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia (cz.3) sklejone wg rys.2 przyklejamy do cz.1 w oznaczonym miejscu, zwracając uwagę na ustawienie go zgodnie ze strzałką na cz.2. Teraz możemy szkielet kadłuba uzupełnić doklejając cz.K-10, K-11L i K-11P. Z kolei wklejamy wnętrze przedziału bojowego (cz.4). Najpierw do cz.K-5 przyklejamy pogrubioną cz.4 i doklejamy do niej cz.4a. Podłogę przedziału (cz.4b) przyklejamy do cz.K-1, K-2L i K-2P. Przed przyklejeniem cz.4cL, 4cP, 4dL i 4dP do wnętrza ścian nadbudówki, musimy przykleić na cz.K-9L i K-9P elementy 4fL i 4fP. Z kolei na przyklejone cz.4cL, 4cP, 4dL i 4dP naklejamy cz.4eL i 4eP. Przednią płytę nadbudówki podklejamy od środka pogrubionymi cz.4g i 4h.

Zgodnie z rys.3 wykonujemy pedał sprzęgła (cz.5) a według rys.4 sklejamy pedał podania paliwa (cz.6). Drążki kierownicze (cz.7), dźwignię przełożenia terenowego (cz.8) oraz dźwignię zmiany biegów (cz.9) wykonujemy wg rys.5, 6 i 7. Dźwignię ręcznego ustawienia dawki paliwa (cz.10) wykonujemy wg rys.8 a siedzenie mechanika kierowcy (cz.11) wg rys.9. Wykonane elementy wyposażenia wklejamy w przedziale kierowania wg rys.10, nadając im kąty nachylenia jak na rysunku. W miejsca oznaczone na cz.4h przyklejamy wg rys.11 przyrządy kontrolne kierowcy (cz.12, 12a), wspornik tablicy kontrolnej instalacji elektrycznej (cz.12b) z tablicą (cz.12c). Dźwignię ręcznej pompy paliwa (cz.13) wykonujemy wg rys.12 i przyklejamy do cz.4b zgodnie z rys.10. Skrzynki z wyposażeniem (cz.14-18) wykonujemy wg rys.13 i przyklejamy do podłogi (cz.4b) w oznaczonych miejscach.

Stelaż ładunków miotających wykonujemy wg rys.17. Ściankę ażurową (cz.19) uzupełniamy o wsporniki półek (cz.19b, 19c), które przyklejamy również w miejscach zaznaczonych na cz.4a. Wycinamy półki (cz.19d) i wklejamy ażurową ściankę (cz.19) między cz.4fP i 4eP w oznaczonym miejscu, w miarę potrzeby korygując jej odległość od cz.4a przy pomocy półek (cz.19d). Samych półek jeszcze nie wklejamy zrobimy to po przyklejeniu do nich ładunków miotających (cz.21). Niższą ściankę (cz.19a) wklejamy między cz.4eP i 4fP w zaznaczonym miejscu. Ładunki miotające pocisków odłamkowych (cz.21) wykonujemy wg rys.14, przyklejamy po dwa ładunki w wycięciach półek i tak ukompletowane półki wklejamy między cz.4a i 19, opierając je na wspornikach (cz.19b, 19c). Ładunki miotające pocisków przeciwpancernych (cz.22) wykonujemy wg rys.14 i przyklejamy pionowo do cz.4fP w oznaczonych miejscach. Stelaż pocisków (cz.20) wykonujemy wg rys.18. Ściankę ażurową (cz.20+20a) wklejamy analogicznie jak ściankę na prawym boku (cz.19). Zbiornik paliwa (cz.20b) podklejamy od środka cz.20c, 20d i 20e, sklejamy w „pudełko" i przyklejamy do cz.4eP i 4fP.

Półki pocisków (cz.20h) wkleimy na swoje miejsca po umieszczeniu na nich pocisków. Pociski odłamkowe (cz.23) wykonujemy wg rys.15, a pociski przeciwpancerne (cz.24) wg rys.16. Na pięciu półkach przyklejamy w wycięciach parami pociski odłamkowe a na pozostałych pięciu parami pociski przeciwpancerne. Półki z pociskami odłamkowymi (cz.20h+23) wklejamy między cz.4a i cz.20, a półki z pociskami przeciwpancernymi (cz.20h+24) wklejamy między cz.20a i 20b.

Radiostację (cz.25) przyklejamy do prawej ściany (cz.4eP) w oznaczonym miejscu wg rys.17. Podgrzewacze (cz.26) przyklejamy do bocznych ścian przedziału bojowego (cz.4b). Pokrywę przekładni ręcznego rozruchu silnika (cz.27) przyklejamy do cz.4a a przyrząd obserwacyjny kierowcy (cz.28) naklejamy na cz.4h.

Torby na granaty (cz.29, 30) po uformowaniu i sklejeniu umieszczamy wg rys.17 na cz.4eP oraz w oznaczonych miejscach na tylnej ścianie nadbudówki (cz.4a).

Siedzenie dowódcy (cz.31) wykonujemy wg rys.19 i przyklejamy do cz.4fP wg rys.17 kierując ścięte końce wsporników (cz.31c) do środka pojazdu. Siedziska załogi (cz.32) wykonujemy posługując się rys.20 i doklejamy je do cz.4b wg rys.17 i 18.

Element 4i przyklejamy do stropu nadbudówki (cz.K-14) w oznaczonym miejscu, wsuwamy cz.K-14 w swoje miejsce w szkielecie w miarę potrzeby lekko ją przyklejając. ***UWAGA***: Strop nadbudówki jeszcze wyjmiemy do montażu armaty.

Kompletny już szkielet kadłuba oklejamy od dołu poszyciem (cz.33), uzupełniając dno w cz.33a33j. Na lewym boku przyklejamy luczek (cz.33k). Na błotniki naklejamy cz.34L i 34P. W przedniej części od spodu tych elementów podklejamy pogrubione cz.34a uformowane według zarysu łuku na cz.K-2L i K-2P a na nie cz.34b. Na szkielet naklejamy górne poszycie kadłuba (cz.35), po wcześniejszym wycięciu z tej części zaznaczonych pól. Poszycie uzupełniamy elementami 35aL i 35aP. Na cz.K-7 przyklejamy tylne poszycie (cz.36). Nadbudówkę z boków oklejamy cz.37L i 37P, od czoła przyklejamy cz.38 a tył nadbudówki oklejamy cz.39. Krawędź wycięcia pod właz w tylnej ścianie oklejamy paskiem cz.39a. Do cz.37L i 37P przyklejamy odpowiednio cz.37aL i 37aP.

Dopiero po doklejeniu tych elementów uzupełniamy błotniki częściami 34c-34i, zachowując kolejność montażu wynikającą z kolejności oznaczeń literowych tych części. Cz.34cL i 34cP przyklejamy od wewnętrznej strony cz.K-2L i K-2P. Przy uzupełnianiu detali błotników korzystamy z rysunku ogólnego.

Poszycie tylnej płyty kadłuba (cz.36) uzupełniamy wg rys.22 doklejając pokrywy otworów rewizyjnych (cz.36aL, 36aP), zawiasy (cz.36b, 36c, 36f, 36g, 36h), żebro (cz.36d), listwy (cz.36e) oraz wykonane wg rys. przy wz.25 uchwyty do podnoszenia klap i tylnej płyty (cz.36i, 36j, wz.25).

Poszycie zewnętrzne stropu (cz.40) przyklejamy do cz.K-14, po wymontowaniu stropu z modelu. Wskazówki dotyczące budowy stropu (cz.40) znajdują się przy końcu instrukcji, gdyż ostatecznie ukompletowany zostanie on na końcu.

Kratkę wlotów powietrza (cz.41) po podklejeniu i wycięciu w niej otworów naklejamy na siateczkę (wz.1) a następnie przyklejamy do cz.35 wg rys.21.

Wyloty spalin (cz.42) wykonujemy zgodnie z rys.21 i przyklejamy do cz.35 w swoich miejscach, przy czym zachowujemy tu następującą kolejność: cz.42a oklejamy paskami cz.42b a po wyschnięciu połączenia od środka doklejamy paski cz.42cL i 42cP.

Płytę nadsilnikową (cz.43) przyklejamy do cz.35 i zgodnie z rys.21 uzupełniamy ją korkami (cz.43a) oraz uchwytami (cz.43b, 43c, wz.25). Klapę dostępu do silnika (cz.44) wykonujemy z cz.44 i doklejonej nad jej otworem, uformowanej i sklejonej sferycznie cz.44e. Po połączeniu obu tych elementów, kołpak 44e należy od spodu pomalować farbką w kolorze khaki. Klapę układamy równo w otworze w cz.43, przyklejamy cz.44a do cz.43 i 44. Tulejki zawiasów (cz.44b) wykonane wg rys. przy wz.2 przyklejamy na przemian: pierwszą i trzecią tulejkę każdego zawiasu do cz.43 i 44a, środkową do cz.44 i 44a. Operacji tej należy dokonać ostrożnie, by nie skleić ze sobą elementów ruchomych zawiasów. Po zaschnięciu połączeń klapa powinna się otwierać.

Żaluzje nad chłodnicami (cz.45) wykonujemy wg rys.21. Wskazane jest najpierw przykleić cz.45 do cz.35 a dopiero potem doklejać pozostałe elementy. Rozmieszczenie i kąt pochylenia płytek (cz.45e) zaznaczone są na cz.45 oraz 45b, 45c, 45d. Płytki (cz.45f) przyklejamy w swoim miejscu do cz.35.

Budowę jarzma armaty (cz.46) rozpoczynamy od wklejenia do modelu dolnej płyty osadzenia jarzma (cz.46) usztywnionej zastrzałami (cz.46a) wg rys.11. Szkielet ramy jarzma wykonujemy z cz.46b, do których doklejamy w zaznaczonych polach cz.46c. Zewnętrzne brzegi wg rys.23 oklejamy cz.46d a brzegi wewnętrzne cz.46e. Na jedno z czół przyklejamy cz.46f. Z elementów 46g zwijamy czopy pionowe ramy, które przyklejamy w miejscach oznaczonych na cz.46d. Na czopy te nasuwamy pierścienie dystansowe (cz.46h). Ramę osadzimy w cz.46 i 46i po wykonaniu armaty (cz.47) wg rys.24.

Budowę armaty (rys.24) rozpoczynamy od sklejenia w bryłę cz.47 podklejonej od środka cz.47aL i 47aP. Ściany czołowe części zamkowej armaty (cz.47b) wzmacniamy cz. 47c i 47d, sklejamy w całość, doklejamy cz.47e i łączymy z cz.47. Do cz.47 doklejamy wykonane z cz.47f, 47g i 47h oporopowrotniki. Lufę wykonujemy z cz.47i, sklejając ją w walec, do środka wsuwamy zwiniętą cz.47j, dając się jej rozprężyć w cz.47i. Element 47k sklejamy w stożek i szerszym końcem wsuwamy w cz.47j i wklejamy zachowując współosiowość łączonych części. Doklejamy cz.47l, koniec lufy oklejamy paskiem 47m a do wnętrza cz.47k wklejamy imitację przewodu lufy (cz.47n). Na cz.47i oklejamy pasek (cz.50i) zwracając uwagę na oznaczenia na tej części. Lufę doklejmy po osadzeniu części zamkowej armaty w jarzmie. Teraz uzupełniamy część zamkową o brakujące elementy. Do cz.47b wg rys.24 doklejamy cz.47o i 47p, osłonę (cz.47r+47s) i zamek (cz.47t+47u). Mechanizm podniesienia i obrotu (cz.48+wz.4+wz.5) wykonujemy wg rys.24 i rysunków Przy wzorach i przyklejamy do cz.47 i 47b.

Celownik i siodełko celowniczego (cz.49) wykonujemy wg rys.24, 47 i rysunku przy wz.6. Celownik przyklejamy do cz.47 za pomocą cz.49g a siodełko przyklejamy od spodu do cz.47b. Kompletny zespół zamkowy armaty osadzamy w ramie jarzma (cz.46) za pomocą czopów poziomych (wz.3) w ten sposób, by cz.46f znalazła się od strony przedziału bojowego. Elementy powinny być tak dopasowane, by wzajemny obrót wokół wz.3 odbywał się z wyczuwalnym oporem.

W wycięcia na pionowych krawędziach otworu w cz.K-13 wklejamy kolorem do wewnątrz cz.46jL i 46jP wraz z wklejonym między nie elementem 46i. W otwory w cz.46 i 46i wprowadzamy czopy pionowe jarzma (cz.46g) nie stosując kleju. Teraz do cz.47 doklejamy kompletną lufę zwracając uwagę na zachowanie współosiowości łączonych części.

Budowę osłony jarzma armaty (cz.50) wykonujemy wg rys.25 i rozpoczynamy od wklejenia w wycięcia w cz.K-13 elementów 50L i 50P. Części te wklejamy występami w prostokątne szczeliny w cz.K-13 i opieramy częścią łukową o cz.46jL i 46jP, przyklejając je do tych części w miejscu styku. Do krawędzi cz.46jL i 46jP oraz górnych krawędzi cz.50L i 50P przyklejamy cz.50a, podklejając ją od środka cz.50b. Do łukowych krawędzi cz.46jL i 50L przyklejamy na styk cz.50cL a po drugiej stronie w ten sam sposób przyklejamy cz.50cP.

Montaż ruchomej osłony jarzma zaczynamy od wycięcia i uformowania cz.50e. Górny segment tej części podklejamy od środka cz.50g a dolny cz.50f. Z boków wklejamy wg rys.25 elementy 50dL i 50dP i do ich krawędzi i listków na cz.50e przyklejamy cz.50hL i 50hP, od wnętrza podklejając je cz.50hL' i 50hP'. Wręgę 50j oklejamy paskiem (cz.50k) w sposób pokazany na rys.25. Części 50l i 50n oklejamy paskiem (cz.50m) i tak wykonany zespół przyklejamy do cz.50j zgodnie z oznaczeniem. Wg oznaczeń na cz.50j i 50m przyklejamy paski (cz.50oL i 50oP) i cały zespół doklejamy do cz.50e, 50hL i 50hP. Do czoła cz.50l przyklejamy cz.50p i 50r. W miejscu oznaczonym na cz.38 przyklejamy cz.50s. Ruchomą osłonę jarzma nasuwamy na lufę i łączymy klejem cz.50i z cz.50k, tak by linia na cz.50k znajdowała się na krawędzi otworu w cz.50e.

Płytę osłaniającą styk nieruchomej i ruchomej części jarzma wykonujemy z cz.50t, której krawędzie oklejamy paskiem (cz.50u). Do cz.50t doklejamy zawiasy (cz.50w+50y) a na cz.50a przyklejamy elementy 50t'. Wystające poza cz.50t części zawiasów przyklejamy do tych elementów.

Wykonanie podwozia i układu bieżnego zaczynamy od wykonania ograniczników skoku wahaczy (cz.51) wg rys. 26. Przyklejamy je do cz.33.

Koło napędowe (cz.52) wykonujemy wg rys.27. Cz.52d i 52e sklejamy ze sobą i do cz.52d doklejamy wieniec zębaty (cz.52f). W cz.52d i 52e wycinamy zęby według zarysu na cz.52f. Montując koło w całość zwracamy uwagę, by zęby na obu tarczach (zewnętrznej i wewnętrznej) pokrywały się. Przed osadzeniem koła na wz.7 i przyklejeniem do kadłuba (cz.33) musimy się zdecydować, czy gąsienice wykonamy z taśm (cz.59+59a) czy z pojedynczych ogniw (cz.59e+59f). W przypadku tej drugiej wersji jak i pierwszej ale bez wycinania okien pod zęby koła napędowego na każdej z tarcz koła ściąć musimy 8 zębów. Zębów nie ścinamy jedynie w wersji pierwszej, gdy wycinamy okna pod zęby koła napędowego.

Mechanizm napinania gąsienicy (cz.54) wykonujemy wg rys.29 i przyklejamy w oznaczonych miejscach na cz.33.

Koło napinające (cz.53) wykonujemy wg rys.28 w następującej kolejności: najpierw sklejamy ze sobą cz.53e i 53f, po wcześniejszym wycięciu w nich 5 otworków (pola te zamiast wycinania możemy zaczernić tuszem). Następnie w tarczach wykonujemy otwór pod oś (cz.53r). Tarcze oklejamy paskami (cz.53g), na które naklejamy cz.53h. Do tarcz wewnętrznych przyklejamy piasty (cz.53c+53d) a do tarcz zewnętrznych piasty (cz.53i+53j). Teraz zgodnie z rysunkiem na tarczach wklejamy żeberka (cz.53m, 53n, 53o). Tarcze kół sklejamy ze sobą za pośrednictwem osi (cz.53r) i tulejek (cz.53p) zgrywając ze sobą otworki na łączonych tarczach. Do cz.53j doklejamy pokrywę piasty (cz.53k+53l). Koła osadzamy w korbach (cz.53, 53a, 53b) osadzonych na wz.8, na które wcześniej nasuwamy tulejki wykonane z cz.53s. Kąt korb ustawiamy tak, by zakryły one przednią tulejkę (cz.54b) mechanizmu napinania gąsienicy i łączymy klejem z tą tulejką.

Rolki podtrzymujące górną gałąź gąsienicy (cz.55) wykonujemy wg rys.30. Otworki w tarczach (cz.55c) można również zaczernić zamiast wycinać. Rolki przyklejamy do cz.33, wklejając również ich osie w otwory w bocznych ścianach kadłuba.

Gniazda wahaczy (cz.56) wykonujemy wg rys.31. Najpierw sklejamy ze sobą cz.56, 56a i 56b. Oklejamy je paskiem (cz.56c) i doklejamy do boków kadłuba. Do spodu kadłuba doklejamy cz.56d i 56e wg oznaczeń na dnie.

Koła nośne z wahaczami (cz.57) wykonujemy wg rys.32 opierając się na wskazówkach montażowych dla kół napinających. Kompletne koła z wahaczami przyklejamy do gniazd wahaczy (cz.56b) po uprzednim ustawieniu kadłuba na podstawce o wysokości 16,5mm. Przy montażu kół do kadłuba zwracamy uwagę, by wszystkie koła dotykały podłoża i ustawione były dokładnie w jednej linii.

Oczyszczacz koła napędowego (cz.58) wykonujemy wg rys.33 i doklejamy do cz.33.

Gąsienicę (cz.59) możemy wykonać wg rys.34 w dwóch wersjach. Prostsza to wykonanie jej z cz.59, 59a, 59b, 59c i 59d. W wykonaniu tym wycinamy pola pod zęby koła napędowego lub zaczerniamy je i wtedy ścinamy 8 zębów z tarcz tego koła, by założyć gąsienicę. Ogniwa na kole napędowym, napinającym i skrajnych nośnych nacinamy na granicy podziału, co ułatwi opasanie kół taśmą. Bardziej pracochłonne lecz i bardziej plastyczne jest wykonanie gąsienicy z pojedynczych ogniw (cz.59e, 59f, 59b, 59c i 59d), które łączymy sworzniami (wz.9).

Wykonując gąsienicę w tym wariancie ścinamy po 8 zębów z tarcz kół napędowych. Ogniwa zapasowe przyklejamy do kadłuba (cz.33) w oznaczonych miejscach.

Beczki (cz.60) sklejamy wg rys.35. Najpierw

cz.60a sklejamy w rurkę, następnie w jeden z końców wklejamy wewnętrzną część obrzeża (cz.60b) oraz dno (cz.60c). Z paska cienkiego papieru o szer.35,5mm i długości około 210mm zwijamy rurkę o średnicy mniejszej od średnicy wewnętrznej beczki i wsuwamy ją pincetą do wnętrza beczki aż do oparcia się o wklejone wcześniej dno. Po puszczeniu rurka rozpręży się i dopasuje do wnętrza beczki. Teraz wklejamy drugie dno (cz.60c) opierając je o rurkę wewnątrz beczki oraz obrzeże (cz.60b). Przy wklejaniu cz.60c w beczkę zwrócić należy uwagę by ich usytuowanie względem cz.60a było zgodne z rys.35. Beczki oklejamy opaskami (cz.60e) i z cz.60d wykonujemy uchwyty. Drugą stronę cz.60d należy pomalować farbką khaki przed doklejeniem do cz.60c. Gotowe beczki zamontujemy do kadłuba (cz.35).

Haki (cz.61) wykonujemy wg rys.22 i 36 i przyklejamy w oznaczonych miejscach na kadłubie (cz.33), grubszymi końcami w dół.

Wizjer kierowcy wykonujemy z cz.64 i 64a w sposób pokazany na rysunku ogólnym i przyklejamy do przedniej płyty nadbudówki (cz.38).

Reflektor (cz.65) wykonany wg rys.37 przyklejamy do przedniej płyty kadłuba (cz.38) a sygnał dźwiękowy (cz.66) sklejony zgodnie z rys.38 doklejamy do cz.38 w miejscu oznaczonym poziomą kreseczką.

Części 67 przyklejamy na płycie czołowej nadbudówki (cz.38), element 68 na lewym boku (cz.37L) a skrzynkę (cz.69) na prawym boku nadbudówki (cz.37P).

Właz dowódcy (cz.70) wykonujemy wg rys.39. Najpierw wklejamy do środka cz.70 pasek (cz.70a), wystający kołnierz utworzony przez ten pasek wkładamy w otwór w stropie (cz.40+K-14+4i) i na wystającą od spodu część kołnierza wsuwamy i przyklejamy do niego pierścień (cz.70b). Połączenie powinno być ruchome, obrotnica powinna się w otworze stropu obracać. Zewnętrzną krawędź cz.70 oklejamy paskiem (cz.70c). Następnie sklejamy ze sobą parami cz.70d i 70e oraz cz.70f i 70g i na ich obrzeżach przyklejamy cz.70h. Zwijamy tulejki zawiasów (cz.70p i 70r) i wykonujemy sworzeń zawiasu (wz.10). Nasuwamy wszystkie tulejki na sworzeń i w miejscu kreseczek na cz.70 przyklejamy tulejki cz.70p a po wyschnięciu kleju tulejki 70r dosunięte do poprzednich przyklejamy do cz.70f i 70d. Peryskop (cz.70i-70o,wz.11) wykonujemy wg rys.46 i przyklejamy do cz.70f i 70g. Podstawę wkm-u (cz.70s) przyklejamy do cz.70 i doklejamy do niej cokół (cz.70t) i wsporniki(cz.70u).

Właz celowniczego (cz.71) wykonujemy wg rys.40. Część 71 oklejamy z zewnątrz paskiem 71a i przyklejamy do cz.40 posługując się rysunkiem ogólnym. Do środka wklejamy pasek (cz.71b). Klapy włazu i peryskop montujemy analogicznie jak we właźie dowódcy.

Właz prostokątny (cz.72) sklejamy wg rys.41. Najpierw sklejamy ze sobą cz.72 i 72a, następnie doklejamy cz.72c oklejoną paskiem (cz.72d). W zaznaczonych na cz.72c miejscach przyklejamy zamki (cz.72e+72f) i na cz.72 doklejamy zawiasy (cz.72g). Na oznaczonych polach cz.39 przyklejamy zawiasy (cz.72h). Wykonujemy drążek skrętny (wz.12) oraz tulejki zawiasów (cz.72i, 72j i 72k) i gniazdo drążka (cz.72l). Właz wkładamy w wycięcie w cz.39, tulejki nasuwamy na wz.12 w kolejności przedstawionej na rys.41 i przyklejamy gniazdo (cz.72l) do drążka i cz.39. Następnie tulejki 72k przyklejamy do cz.39 i krawędzi cz.72h a po wyschnięciu połączeń, tulejki 72i i 72j przyklejamy do cz.72g. Na wystający koniec drążka (wz.12) nasuwamy cz.72n i na cz.72l naklejamy cz.72m. W miejscach oznaczonych kreseczkami na cz.72d przyklejamy uchwyty (wz.29). Przed montażem górnej części włazu, krawędź wycięcia pod właz w cz.40 oklejamy paskiem (cz.40i). Górną część włazu montujemy analogicznie i doklejamy uchwyt (cz.72t+72u+wz.25) oraz peryskop (cz.85+wz.11) wykonany wg rys.46.

Wentylator (cz.73) po oklejeniu paskiem 73a przyklejamy do stropu (cz.4i). Kołpak wentylatora (cz.73b) po sklejeniu w kołpak według zarysu przy części malujemy od spodu na czarno a następnie przyklejamy do stropu (cz.40).

Łączniki lin (cz.77) wykonane wg rys.42 przyklejamy na lewym błotniku według rysunku ogólnego.

Światła obrysowe (cz.78) sklejamy wg rys.43 i doklejamy do cz.35, 37L i 37P wg rysunku ogólnego.

Wkm DSzK (cz.79) wykonujemy wg rys.44 i rysunków przy wzorach i osadzamy w podstawie. Część 79c przyklejamy do krawędzi cz.79b, która połączona jest z cz.79 za pośrednictwem cz.79a i 79l.

Łom (cz.80) i łopatę (cz.81) wykonaną wg rys.45 doklejamy na lewym boku nadbudówki (cz.37L) a oskard (cz.82) na prawym boku (cz.37P).

Wieszaki lin holowniczych (cz.83) przyklejamy do kadłuba (cz.35) a elementy mocowania lin (cz.83a+wz.27) wykonujemy wg rysunku przy wz.27. Liny holownicze wykonane wg rysunku przy wz.21 zakładamy na haki (cz.61) i zaczepy (wz.26, wz.27) wg rys.22.

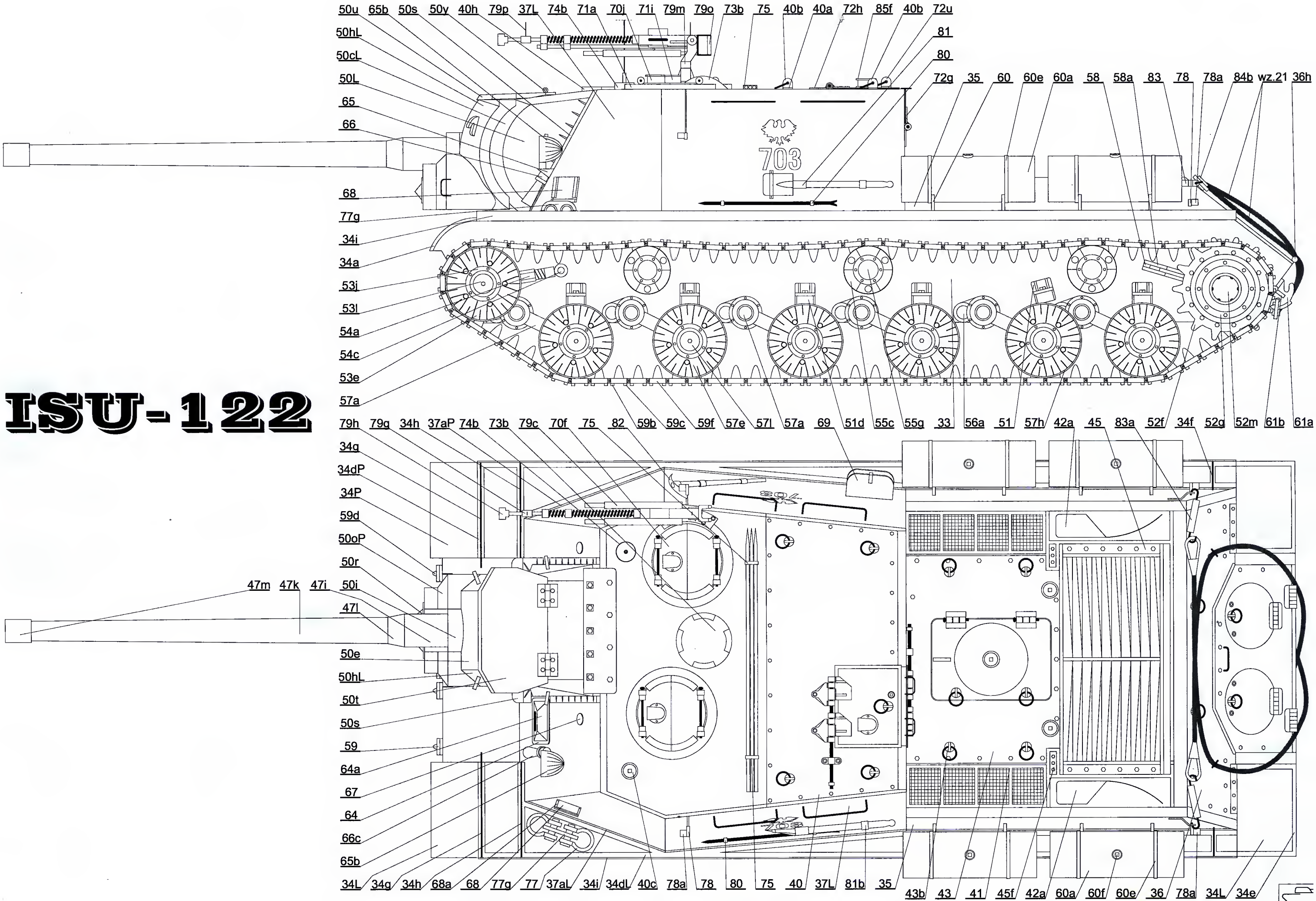
Poręcze nadbudówki (wz.23) przyklejamy w oznaczonych miejscach do cz.37L i 37P według rysunku ogólnego. Antenę (cz.74d, wz.28) osadzamy w cz.40 i K-14 według rysunku przy wz.28.

Strop nadbudówki możemy wykonać na trzy sposoby: wkleić na stałe w całości, wkleić na stałe przednią część a tylną pozostawić wyjmowaną (trzeba rozciąć cz.40 wg oznaczonej linii) lub w całości pozostawić płytę wyjmowaną. Jeśli decydujemy się na wersję wymagającą wklejenia całości lub części stropu, dokonujemy tego przy końcu budowy modelu, po uzupełnieniu elementów na stropie od wewnątrz. Torbę na dokumenty (cz.62) sklejamy i doklejamy na stropie według oznaczenia. Lampy oświetlenia wewnętrznego (cz.63) formujemy według zarysu przedstawionego przy tych częściach i przyklejamy do cz.4i. Gniazdo osadzenia anteny (cz.74) wykonujemy według rysunku przy wz.28 i doklejamy na stropie (cz.40 i 4i).

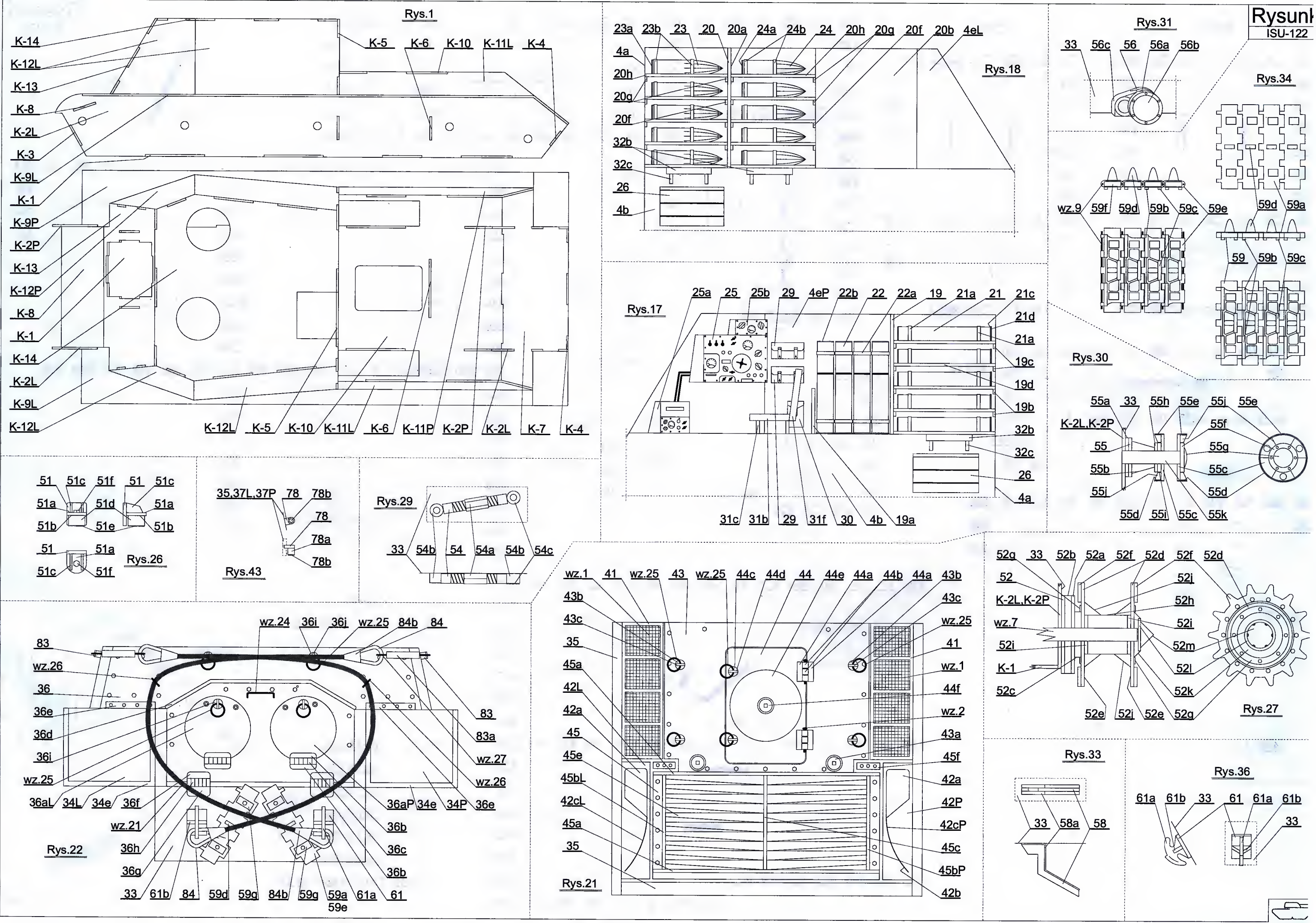
Uchwyty (cz.40a, 40b i wz.25), korek wlewu paliwa (cz.40c) oraz płytę (cz.40d-40h) uzupełnić można po włożeniu stropu w model, wraz z doklejeniem tyczek (cz.75+wz.13).

Model można polakierować.

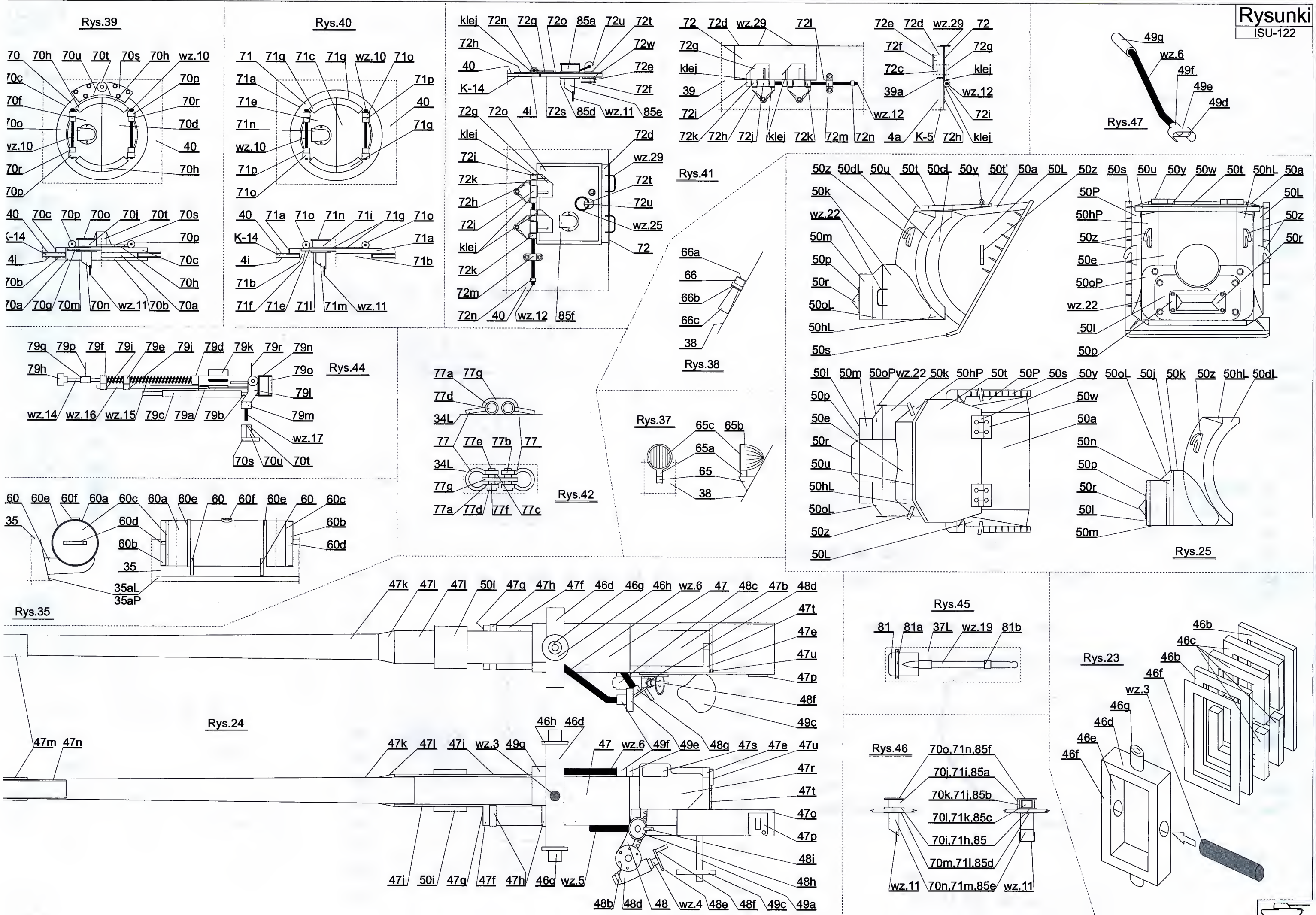
ISU-122

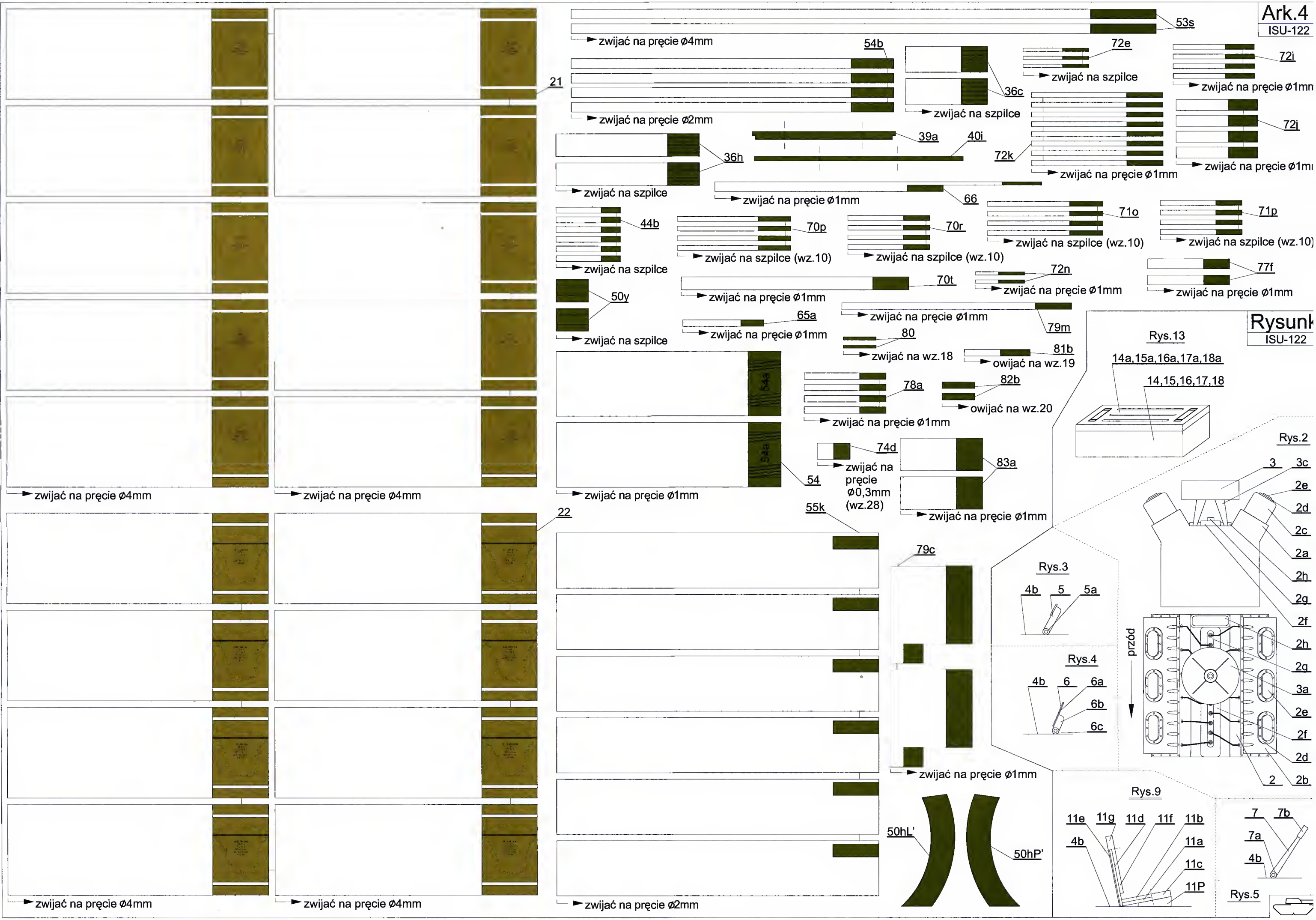


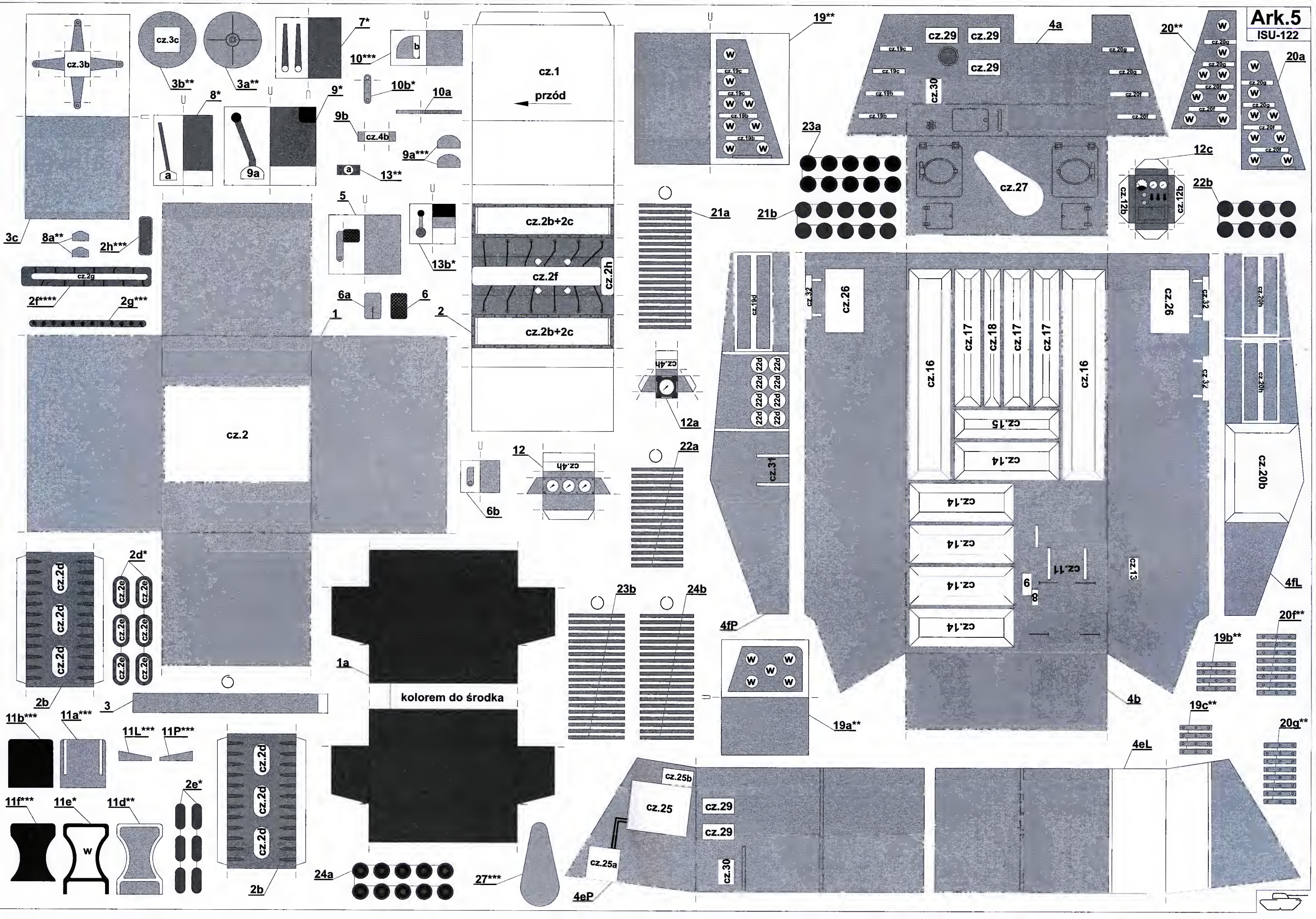
703
50u 65b 50s 50y 40h 79p 37L 74b 71a 70j 71i 79m 79o 73b 75 40b 40a 72h 85f 40b 72u
81
80
72g 35 60 60e 60a 58 58a 83 78 78a 84b wz.21 36h
50hL
50cL
50L
65
66
68
77g
34i
34a
53j
53l
54a
54c
53e
57a
82 59b 59c 59f 57e 57l 57a 69 51d 55c 55g 33 56a 51 57h 42a 45 83a 52f 34f 52g 52m 61b 61a
79h 79g 34h 37aP 74b 73b 79c 70f 75
34g
34dP
34P
59d
50oP
50r
47m 47k 47i 50i
47l
50e
50hL
50t
50s
59
64a
67
64
66c
65b
34L 34g 34h 68a 68 77g 77 37aL 34i 34dL 40c 78a 78 80 75 40 37L 81b 35
43b 43 41 45f 42a 60a 60f 60e 36 78a 34L 34e

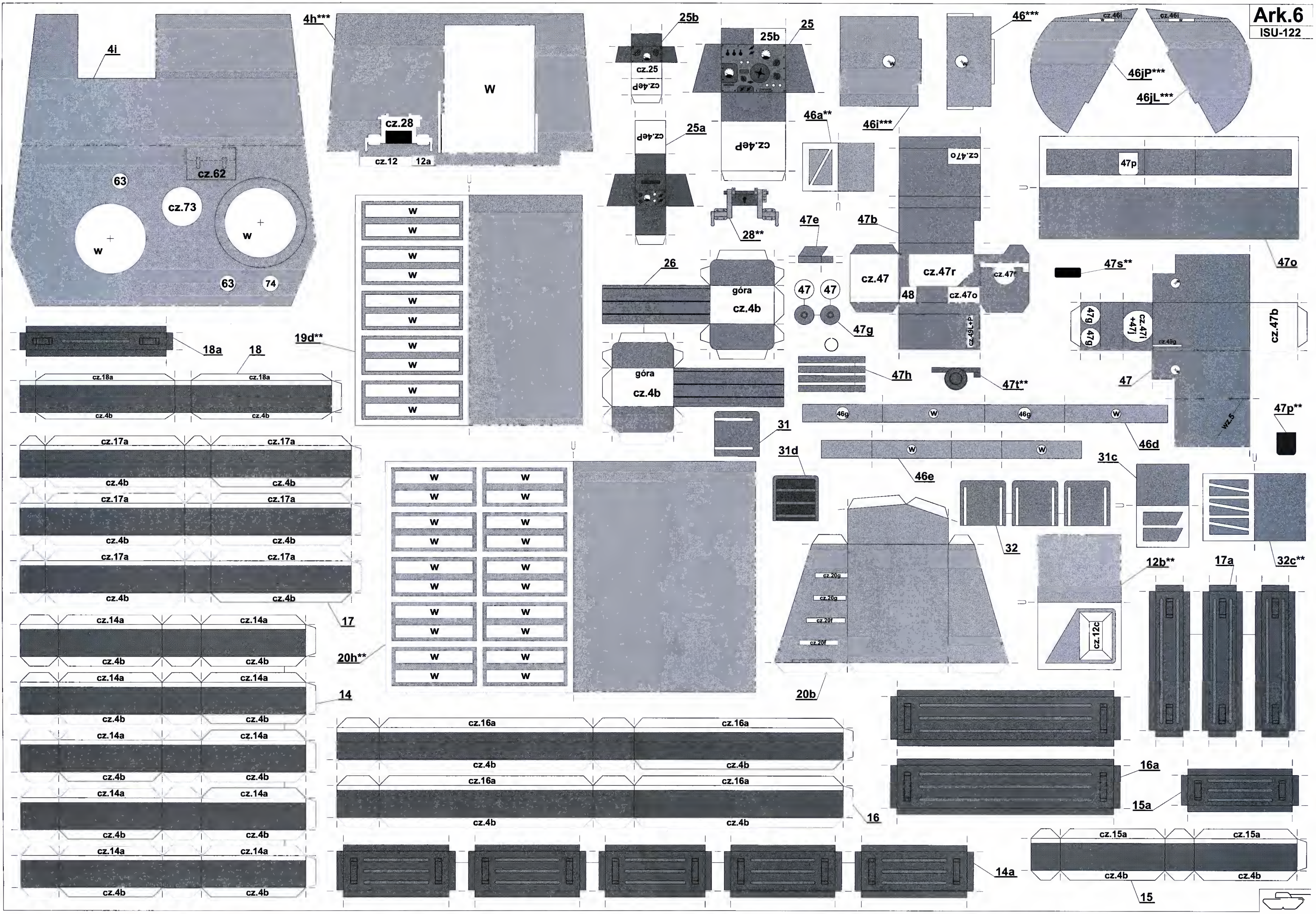

Rysunk
ISU-122
Rys.1
K-14 K-12L K-13 K-8 K-2L K-3 K-9L K-1 K-9P K-2P K-13 K-12P K-8 K-1 K-14 K-2L K-9L K-12L
K-5 K-6 K-10 K-11L K-4
K-12L K-5 K-10 K-11L K-6 K-11P K-2P K-2L K-7 K-4
Rys.18
23a 23b 23 20 20a 24a 24b 24 20h 20g 20f 20b 4eL
4a 20h 20g 20f 32b 32c 26 4b
Rys.31
33 56c 56 56a 56b
Rys.34
wz.9 59f 59d 59b 59c 59e
59d 59a
59 59b 59c
Rys.17
25a 25 25b 29 4eP 22b 22 22a 19 21a 21 21c
21d 21a 19c 19d 19b 32b 32c 26 4a
31c 31b 29 31f 30 4b 19a
Rys.30
55a 33 55h 55e 55j 55e
K-2L,K-2P 55 55b 55j
55f 55g 55c 55d
55d 55i 55c 55k
Rys.26
51 51c 51f 51 51c
51a 51d 51a
51b 51e 51b
51 51a
51c 51f
Rys.43
35,37L,37P 78 78b
78 78a 78b
Rys.29
33 54b 54 54a 54b 54c
Rys.21
wz.1 41 wz.25 43 wz.25 44c 44d 44 44e 44a 44b 44a 43b
43b 43c 35 45a 42L 42a 45 45e 45bL 42cL 45a 35
43c wz.25 41 wz.1 44f wz.2 43a 45f 42a 42P 42cP 45c 45bP 42b
Rys.27
52g 33 52b 52a 52f 52d 52f 52d
52 K-2L,K-2P wz.7 52i K-1 52c
52j 52h 52i 52m 52l 52k 52g
52e 52j 52e
Rys.22
wz.24 36i 36j wz.25 84b 84
83 wz.26 36 36e 36d 36i wz.25
36aL 34L 34e 36f
wz.21 36h 36g
33 61b 84 59d 59g 84b 59g 59a 61a 61
59e
83 83a wz.27 wz.26
36aP 34e 34P 36e
36b 36c 36b
Rys.33
33 58a 58
Rys.36
61a 61b 33 61 61a 61b
33

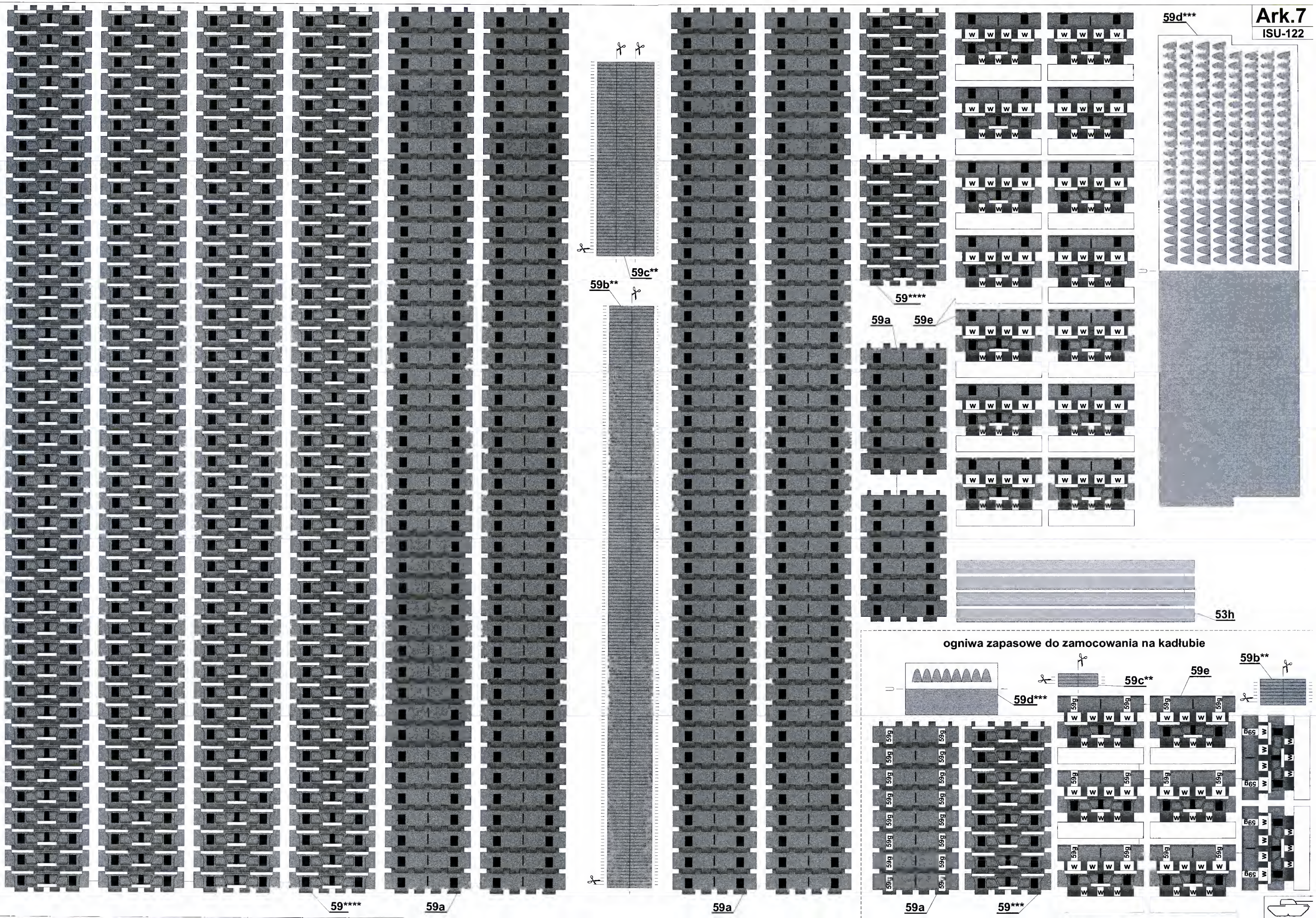
Rysunki
ISU-122




Ark.4
ISU-122
53s
zwijać na pręcie ø4mm
54b
21
zwijać na pręcie ø2mm
36c
zwijać na szpilce
72e
zwijać na szpilce
72i
zwijać na pręcie ø1mm
72j
zwijać na pręcie ø1mm
72k
zwijać na pręcie ø1mm
39a
40i
36h
zwijać na szpilce
66
zwijać na pręcie ø1mm
44b
zwijać na szpilce
70p
zwijać na szpilce (wz.10)
70r
zwijać na szpilce (wz.10)
71o
zwijać na szpilce (wz.10)
71p
zwijać na szpilce (wz.10)
72n
zwijać na pręcie ø1mm
77f
zwijać na pręcie ø1mm
70t
zwijać na pręcie ø1mm
50y
zwijać na szpilce
65a
zwijać na pręcie ø1mm
zwijać na pręcie ø1mm
79m
80
zwijać na wz.18
81b
owijać na wz.19
Rysunki
ISU-122
Rys.13
14a,15a,16a,17a,18a
14,15,16,17,18
54a
54a
54
zwijać na pręcie ø1mm
78a
zwijać na pręcie ø1mm
82b
owijać na wz.20
74d
zwijać na pręcie ø0,3mm (wz.28)
83a
zwijać na pręcie ø1mm
Rys.2
3
3c
2e
2d
2c
2a
2h
2g
2f
2h
2g
3a
2e
2f
2d
2
2b
przód
zwijać na pręcie ø4mm
zwijać na pręcie ø4mm
22
55k
79c
Rys.3
4b
5
5a
Rys.4
4b
6
6a
6b
6c
zwijać na pręcie ø1mm
Rys.9
11e
11g
11d
11f
11b
4b
11a
11c
11P
7
7b
7a
4b
Rys.5
50hL'
50hP'
zwijać na pręcie ø4mm
zwijać na pręcie ø4mm
zwijać na pręcie ø2mm


Ark.5
ISU-122
cz.1
przód
cz.2
cz.2b+2c
cz.2f
cz.2h
cz.3b
cz.3c
cz.2g
cz.4b
cz.4h
cz.2d
cz.2e
kolorem do środka
cz.25
cz.25a
cz.25b
cz.26
cz.27
cz.29
cz.30
cz.31
cz.32
cz.16
cz.17
cz.18
cz.15
cz.14
cz.13
cz.11
cz.12b
cz.20b
cz.19b
cz.19c
cz.19d
cz.20f
cz.20g
cz.20h
1
1a
2
2b
2d*
2e*
2f****
2g***
2h***
3
3a**
3b**
3c
4a
4b
4eL
4eP
4fL
4fP
5
6
6a
6b
7*
8*
8a**
9*
9a
9a***
9b
10***
10a
10b*
11a***
11b***
11d**
11e*
11f***
11L***
11P***
12
12a
12c
13**
13b*
19**
19a**
19b**
19c**
20**
20a
20f**
20g**
21a
21b
22a
22b
23a
23b
24a
24b
27***

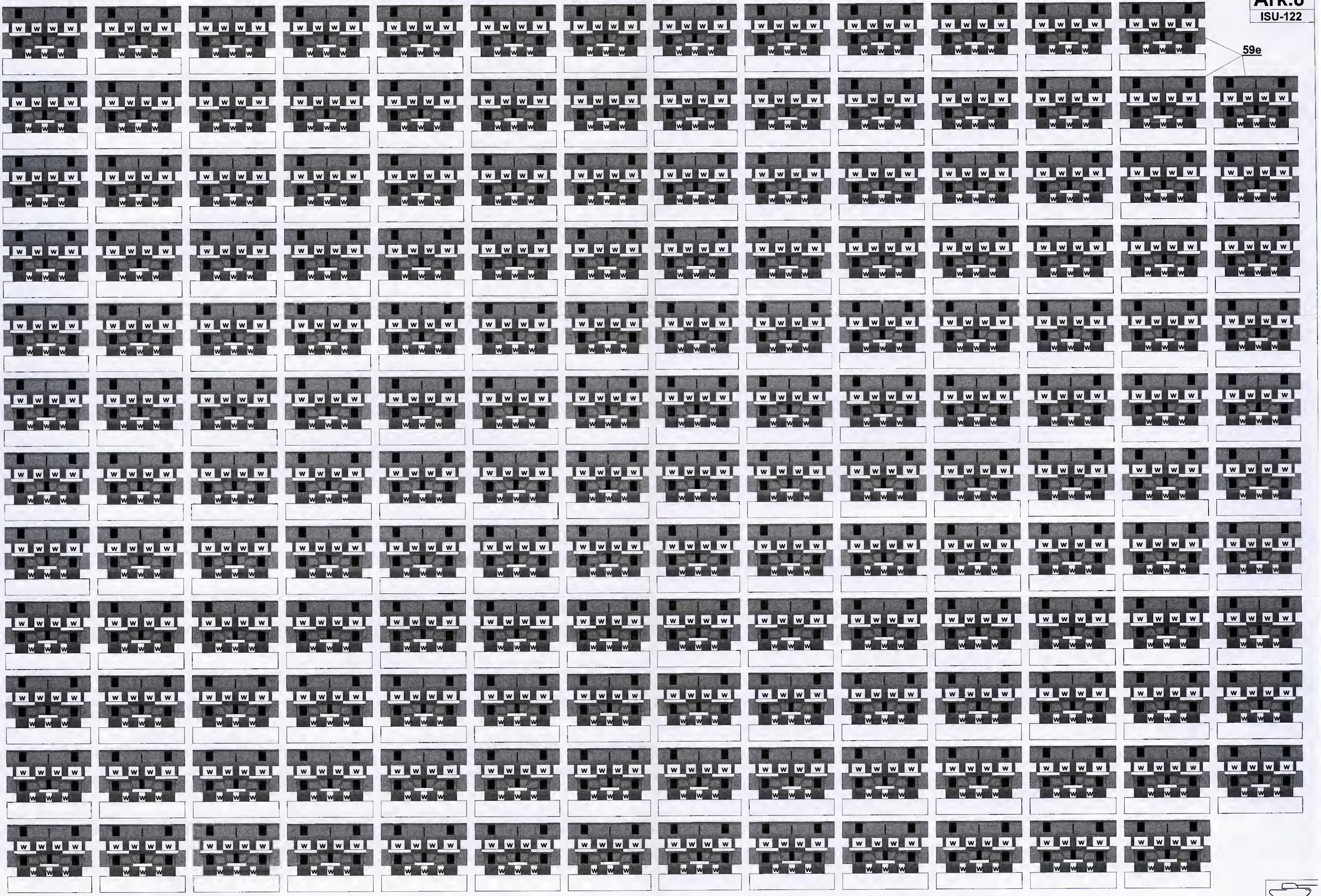

Ark.6
ISU-122
4i
4h***
cz.28
cz.12
12a
W
cz.62
63
cz.73
74
25b
cz.25
cz.4eP
25
25a
28**
46a**
46i***
46***
46jP***
46jL***
cz.46i
47p
47o
47e
47b
cz.47
cz.47r
cz.47o
48
47g
26
góra
cz.4b
18a
18
cz.18a
19d**
47h
47t**
47s**
cz.47b
cz.47l +47j
47
47p**
46g
46d
46e
31
31d
31c
32
32c**
cz.17a
17
cz.14a
14
20h**
cz.20g
cz.20f
20b
12b**
cz.12c
17a
cz.16a
16
16a
15a
cz.15a
15
14a



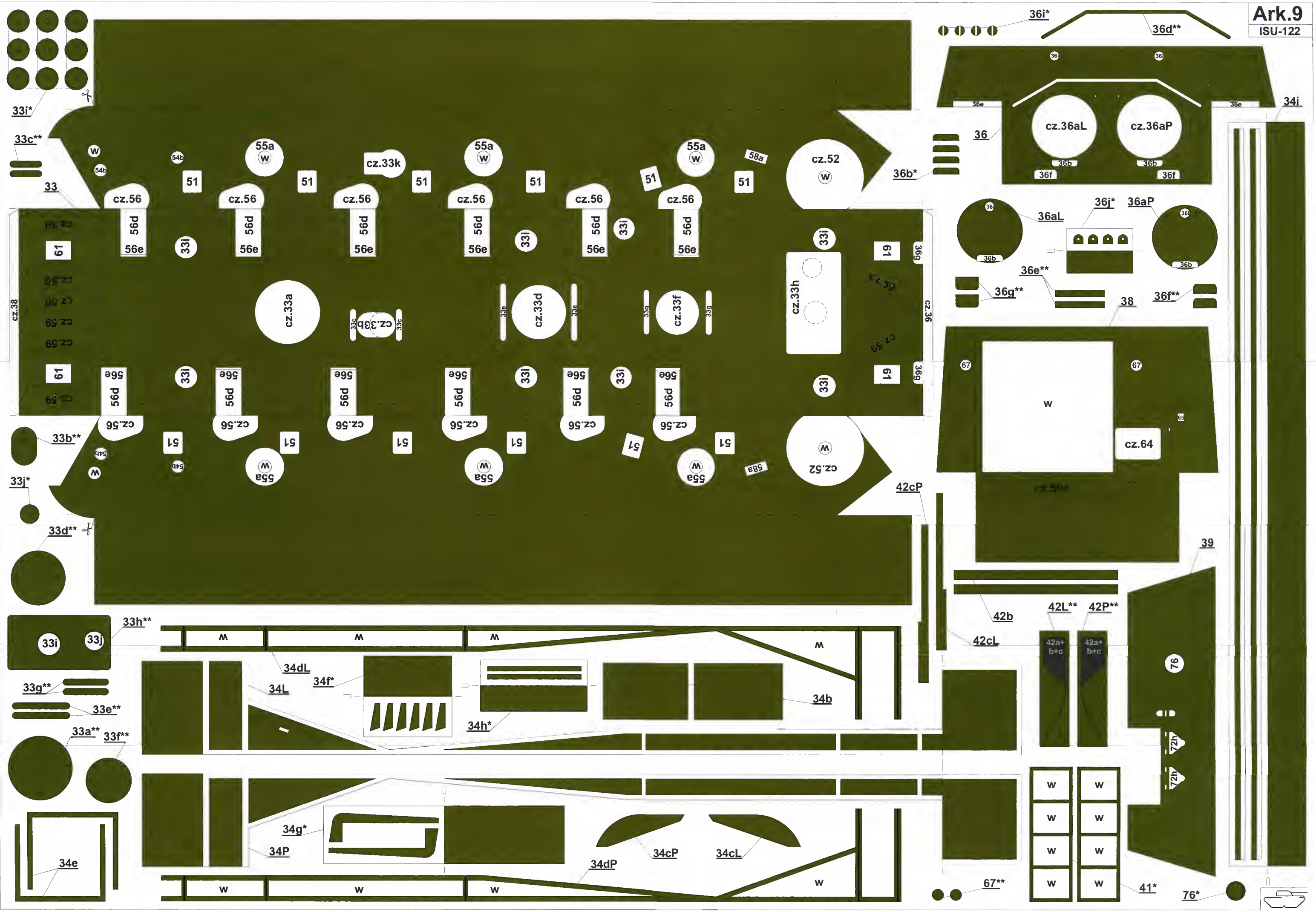
Ark.7
ISU-122
59d***
59c**
59b**
59****
59a
59e
53h
ogniwa zapasowe do zamocowania na kadłubie
59b**
59c**
59e
59d***
59g
w
59a
59***
59****
59a
59a

Ark.8

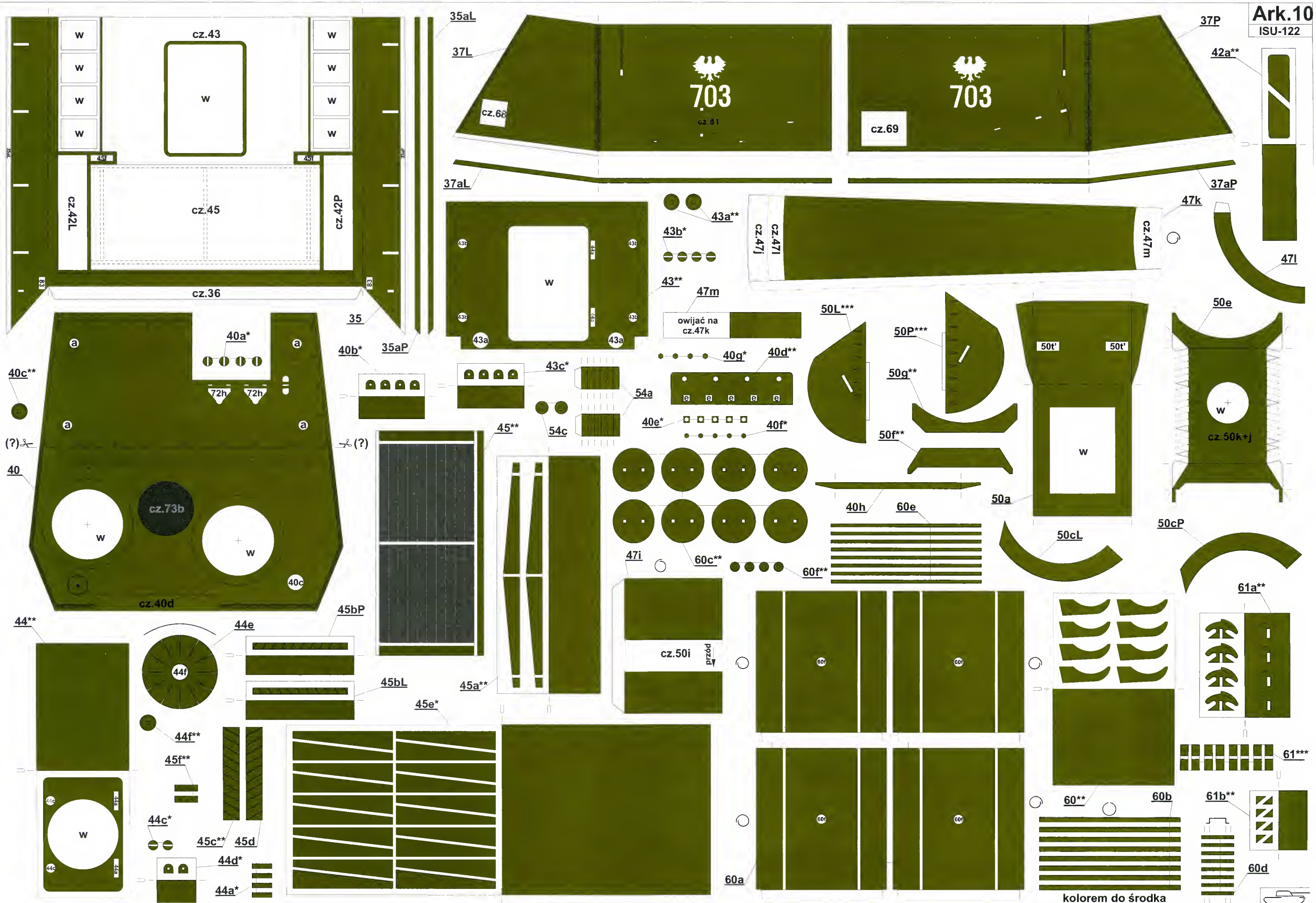
ISU-122



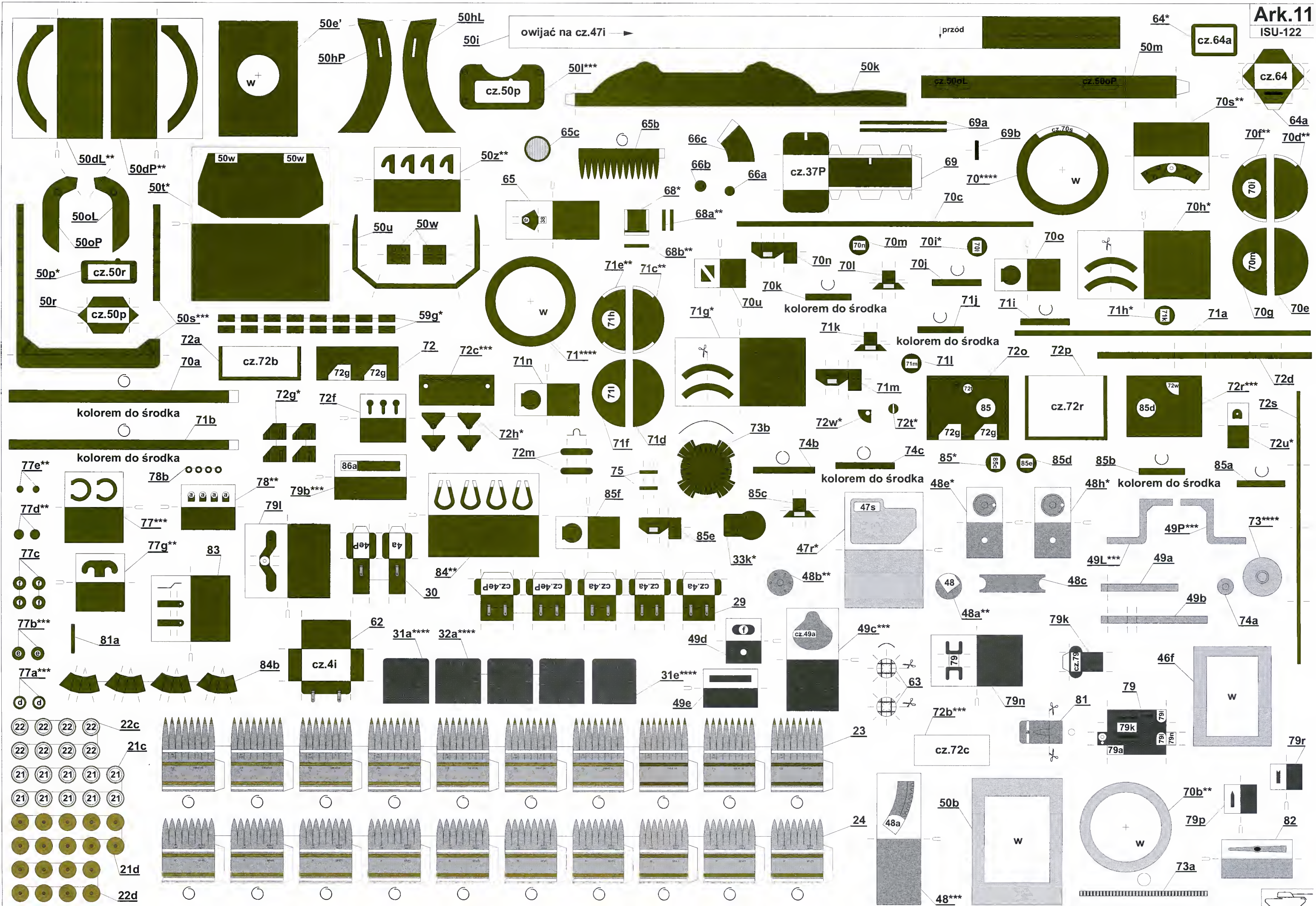
Ark.9
ISU-122

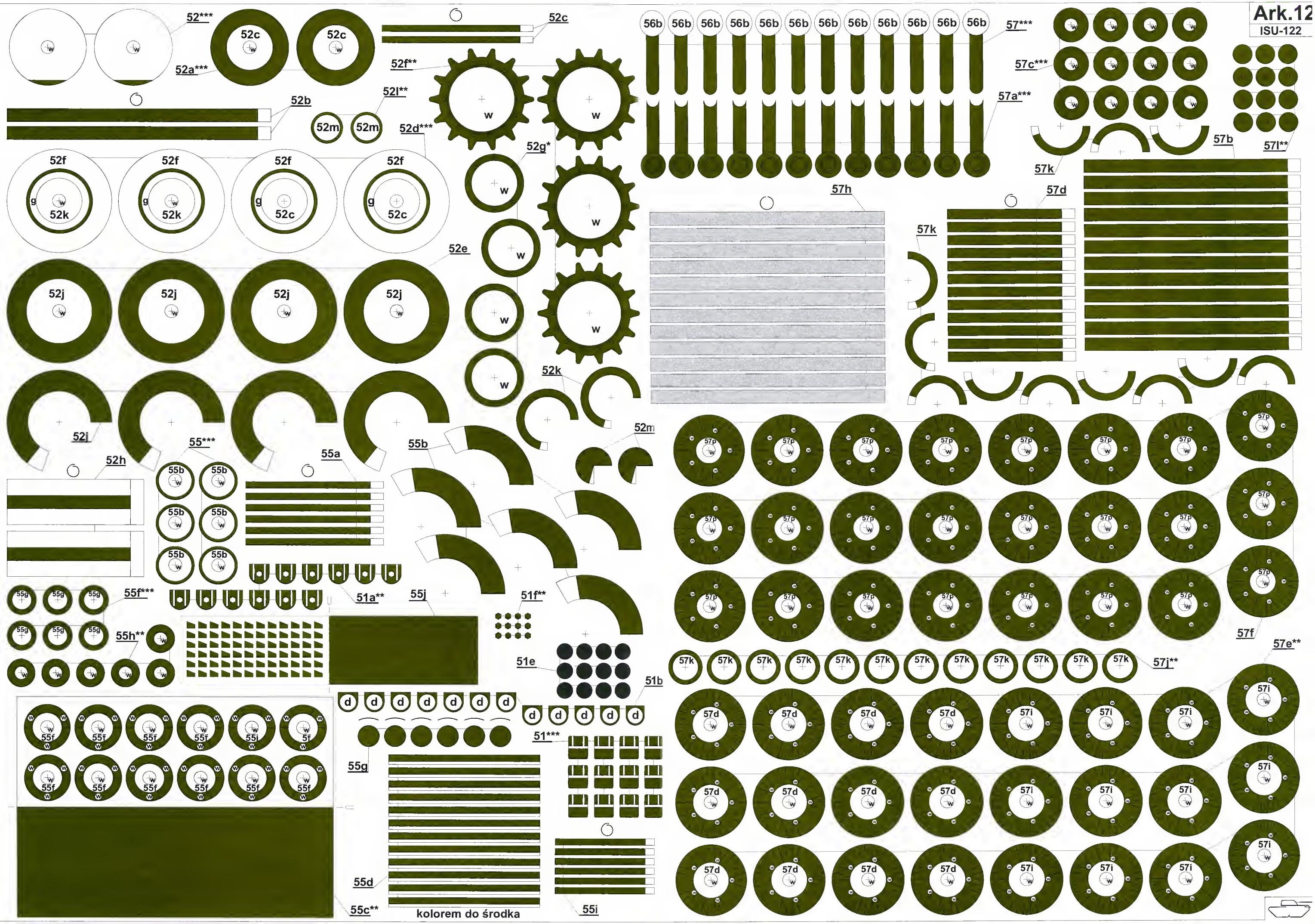

33i*
33c**
33
33b**
33j*
33d**
33h**
33g**
33e**
33a**
33f**
34e
34dL
34L
34f*
34h*
34b
34g*
34P
34dP
34cP
34cL
34i
36i*
36d**
36
36b*
36aL
36j*
36aP
36e**
36g**
36f**
38
39
42cP
42b
42cL
42L**
42P**
41*
67**
76*
cz.36aL
cz.36aP
cz.52
cz.33a
cz.33b
cz.33d
cz.33f
cz.33h
cz.33k
cz.56
cz.64
55a
56d
56e
51
61
76
72h

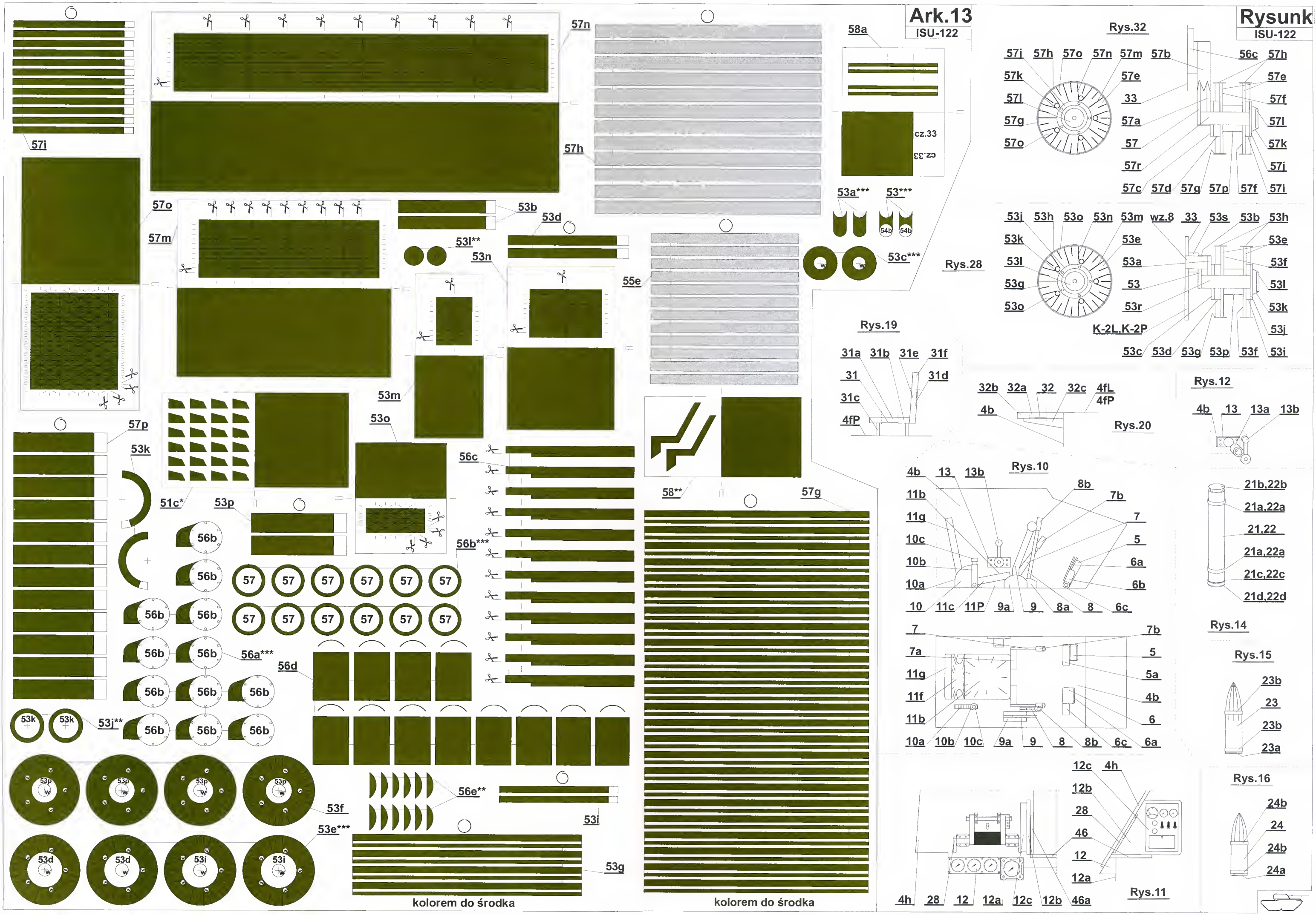
Ark.10
ISU-122

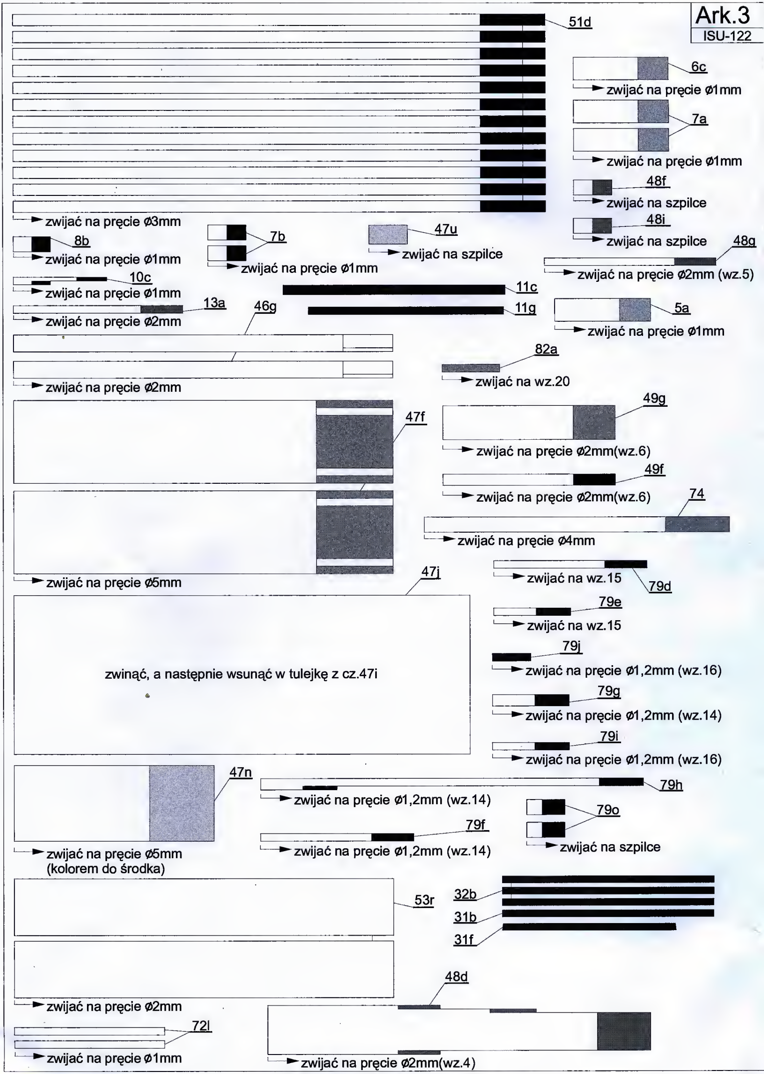


Ark.11
ISU-122




Ark.12
ISU-122
52***
52a***
52c
52b
52f**
52l**
52m
52d***
52f
52k
52g*
52e
52j
52h
55***
55a
55b
55f***
55g
55h**
51a**
55j
51f**
51e
51b
d
51***
55f
55i
5f
55g
55d
55c**
kolorem do środka
55i
56b
57***
57c***
57a***
57k
57b
57l**
57h
57d
57p
57f
57e**
57j**
57i

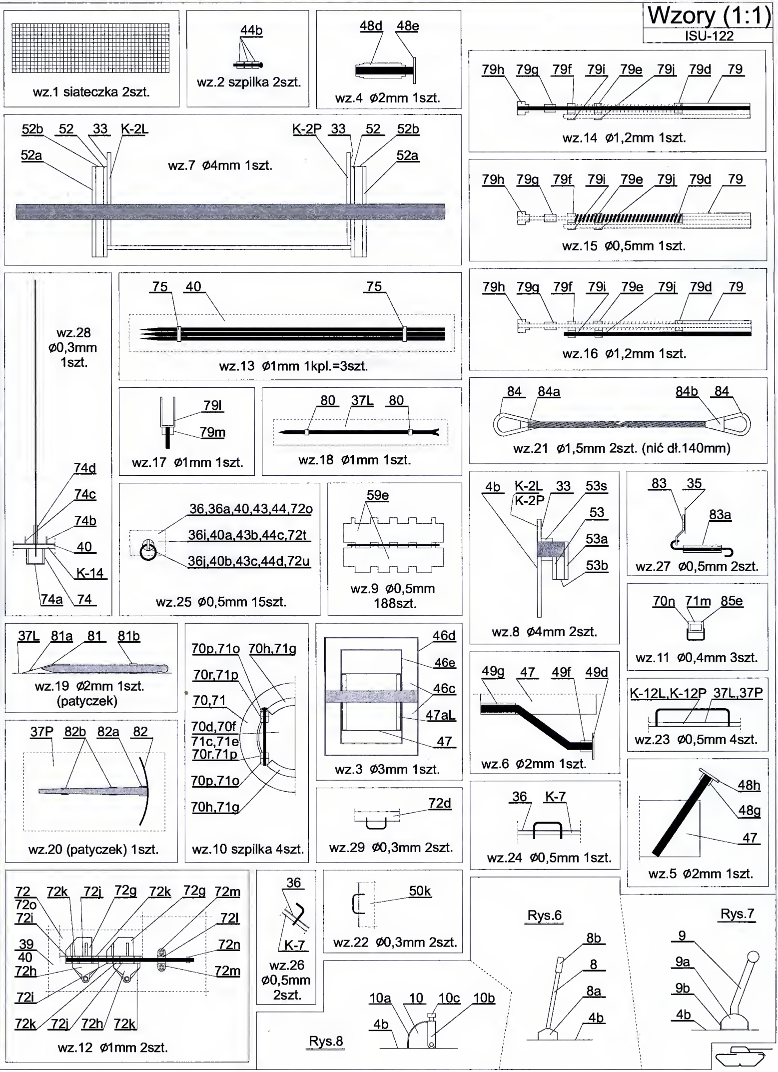

Ark.13
ISU-122
Rysunk
ISU-122
Rys.32
57j 57h 57o 57n 57m 57b
57k 57l 57g 57o
57e 33 57a 57 57r
57c 57d 57g 57p 57f 57i
56c 57h 57e 57f 57l 57k 57j 57i
53j 53h 53o 53n 53m wz.8 33 53s 53b 53h
53k 53l 53g 53o
53e 53a 53 53r
K-2L,K-2P
53c 53d 53g 53p 53f 53i
53e 53f 53l 53k 53j
Rys.28
Rys.19
31a 31b 31e 31f
31 31d 31c 4fP
32b 32a 32 32c 4fL
4fP
4b
Rys.20
Rys.12
4b 13 13a 13b
Rys.10
4b 13 13b
8b 7b 7 5 6a 6b 6c
11b 11g 10c 10b 10a
10 11c 11P 9a 9 8a 8
7 7b 7a 5 5a 4b 6 6a
11g 11f 11b
10a 10b 10c 9a 9 8 8b 6c 6a
Rys.14
Rys.15
23b 23 23b 23a
Rys.16
24b 24 24b 24a
21b,22b 21a,22a 21,22 21a,22a 21c,22c 21d,22d
12c 4h 12b 28 46 12 12a
4h 28 12 12a 12c 12b 46a
Rys.11
57i 57o 57m 57n 57h 57p 53k 51c* 53p
58a cz.33 cz.33 53a*** 53*** 54b 54b 53c***
53b 53d 53l** 53n 55e 53m 53o
56c 56b*** 56b 56a*** 56d 57 53j** 53k
58** 57g 56e** 53i 53f 53e*** 53g
53p 53d 53i
kolorem do środka
kolorem do środka



Ark.3
ISU-122
51d
zwijać na pręcie ø3mm
6c
zwijać na pręcie ø1mm
7a
zwijać na pręcie ø1mm
48f
zwijać na szpilce
48i
zwijać na szpilce
48g
zwijać na pręcie ø2mm (wz.5)
8b
zwijać na pręcie ø1mm
7b
zwijać na pręcie ø1mm
47u
zwijać na szpilce
10c
zwijać na pręcie ø1mm
11c
11g
13a
zwijać na pręcie ø2mm
46g
5a
zwijać na pręcie ø1mm
zwijać na pręcie ø2mm
82a
zwijać na wz.20
47f
49g
zwijać na pręcie ø2mm(wz.6)
49f
zwijać na pręcie ø2mm(wz.6)
74
zwijać na pręcie ø4mm
zwijać na pręcie ø5mm
47j
zwijać na wz.15
79d
79e
zwijać na wz.15
zwinąć, a następnie wsunąć w tulejkę z cz.47i
79j
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.16)
79g
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.14)
79i
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.16)
47n
79h
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.14)
79o
79f
zwijać na pręcie ø1,2mm (wz.14)
zwijać na szpilce
zwijać na pręcie ø5mm
(kolorem do środka)
53r
32b
31b
31f
zwijać na pręcie ø2mm
48d
72l
zwijać na pręcie ø1mm
zwijać na pręcie ø2mm(wz.4)

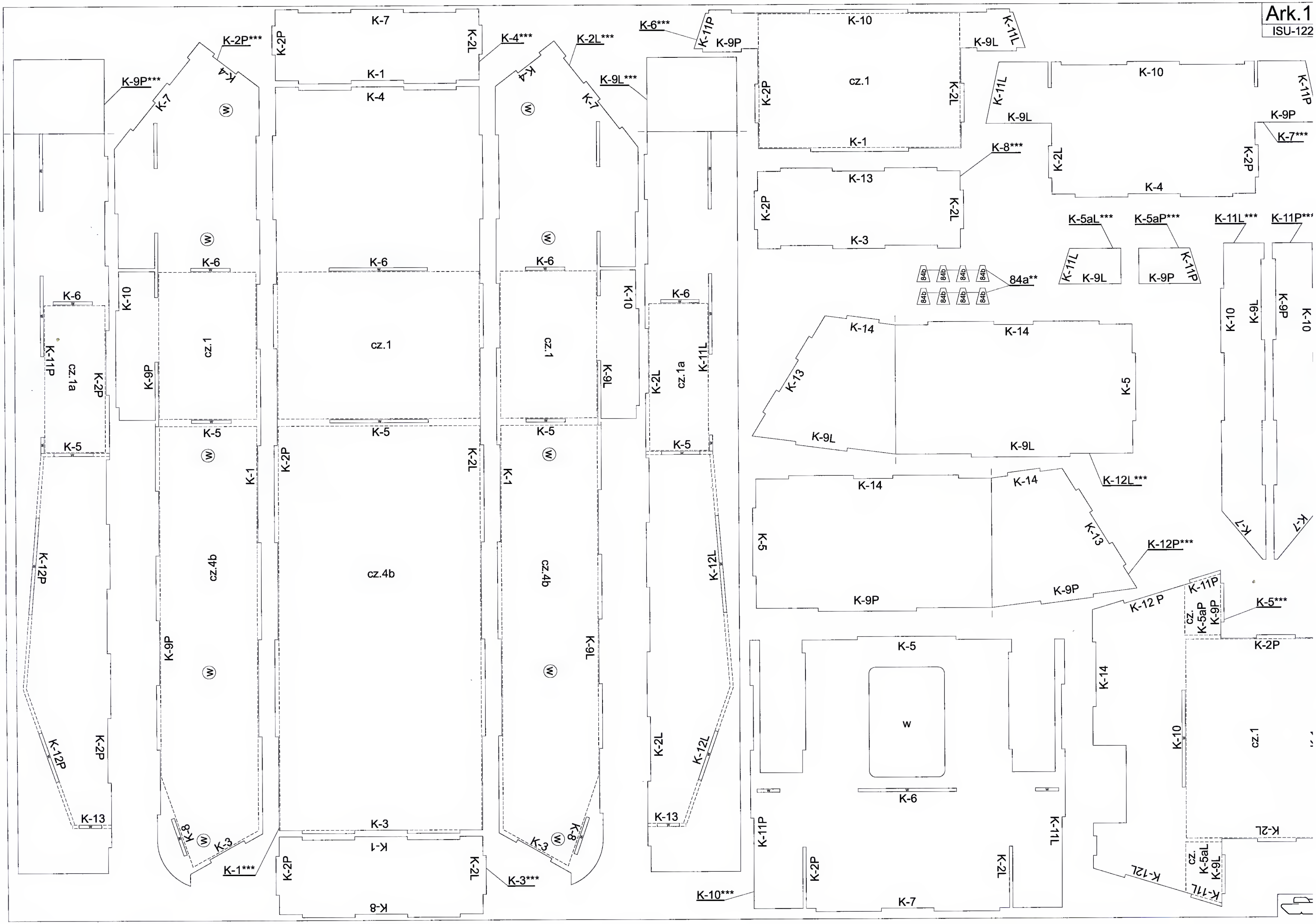
Wzory (1:1)

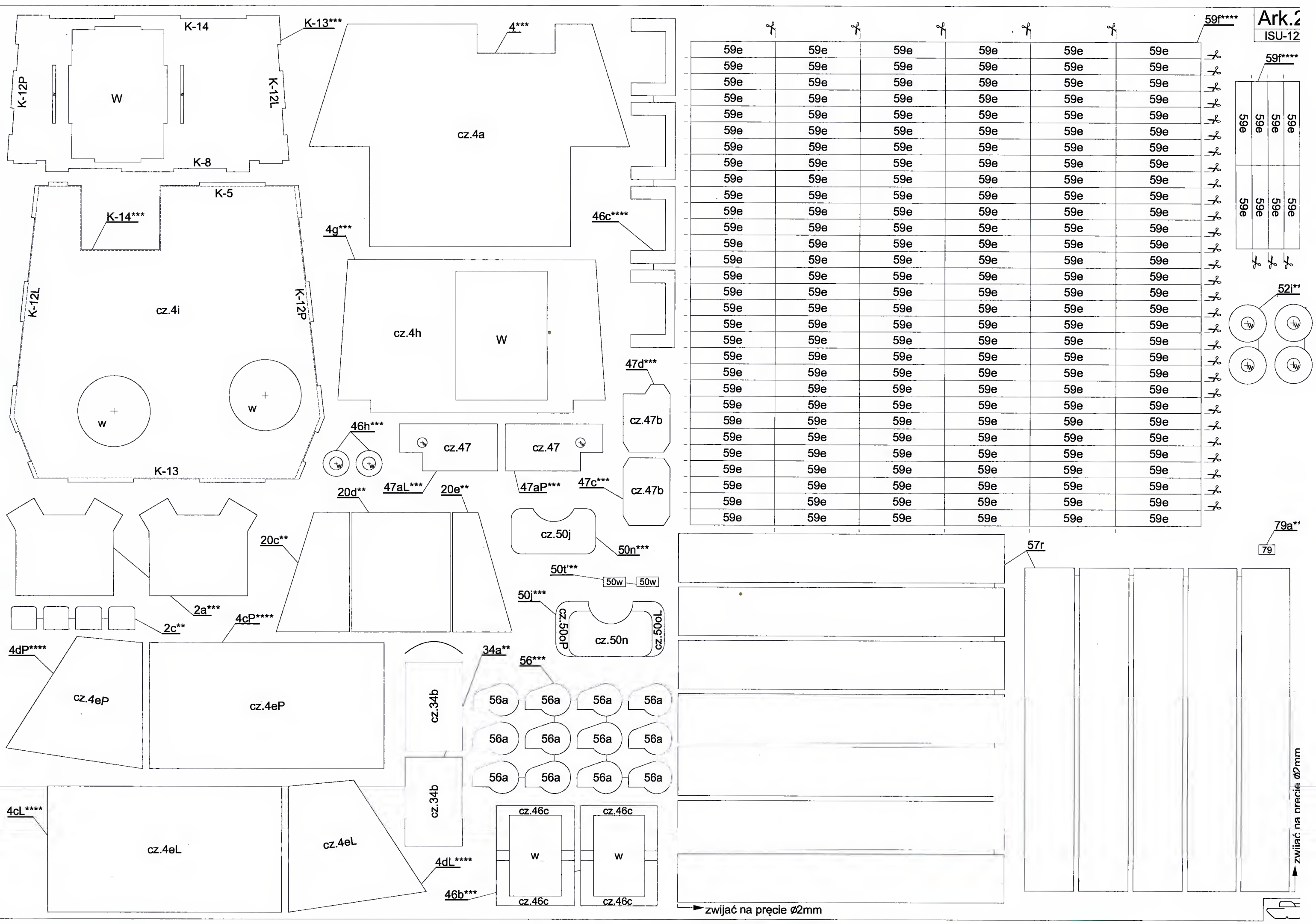
ISU-122



Ark.1

ISU-122


K-9P***
K-2P***
K-7
K-2P
K-2L
K-1
K-4***
K-2L***
K-9L***
K-6***
K-11P
K-9P
K-10
cz.1
K-9L
K-11L
K-4
K-6
K-10
cz.1
K-11P
cz.1a
K-5
K-12P
K-13
K-9P
cz.4b
K-8
K-3
K-1***
K-3***
K-12L
K-10***
K-8***
K-13
K-7***
K-5aL***
K-5aP***
K-11L***
K-11P***
84a**
84b
K-14
K-5
K-12L***
K-12P***
K-5***
cz. K-5aP
cz. K-5aL
w



Ark.2
ISU-12
K-14
K-13***
K-12P
K-12L
W
K-8
4***
cz.4a
K-5
K-14***
4g***
46c****
cz.4i
K-12L
K-12P
cz.4h
W
w
w
K-13
46h***
cz.47
cz.47
47d***
cz.47b
cz.47b
47aL***
47aP***
47c***
20d**
20e**
20c**
cz.50j
50n***
50t'**
50w
50w
50j***
cz.50oP
cz.50n
cz.50oL
2a***
2c**
4cP****
4dP****
cz.4eP
cz.4eP
34a**
56***
cz.34b
cz.34b
56a
4cL****
cz.4eL
cz.4eL
4dL****
46b***
cz.46c
w
59f****
59e
52i**
79a**
79
57r
zwijać na pręcie ø2mm